Egzemplarz obowiązkowy
Nakład 500 egz.

ZESZYT 3. ROK I.

PRZEGLĄD LNIARSKI

KWARTALNIK

ORGAN TOWARZYSTWA LNIARSKIGO W WILNIE.



Z Międzynarodowej Wystawy Lniarskiej
w Courtrai (Belgja) VII 1930 r,

WILNO
NAKŁADEM TOWARZYSTWA LNIARSKIEGO W WILNIE
Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA ROLNICTWA
1930

ZESZYT 3. ROK I.

PRZEGLĄD LNIARSKI

KWARTALNIK

ORGAN TOWARZYSTWA LNIARSKIGO W WILNIE.

Widok ogólny jednej z sal na Międzynarodowej wystawie lniarskiej w Courtrai, w której zgromadzone zostały eksponaty słomy lnianej z całego świata. W głębi na prawo widać model fabryki roszarni do przerobu słomy lnianej na włókno.



WILNO
NAKŁADEM TOWARZYSTWA LNIARSKIEGO W WILNIE
Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA ROLNICTWA
1930

TREŚĆ ZESZYTU 1-go.

TREŚĆ ZESZYTU 2-go.

TREŚĆ ZESZYTU 3-go.

J. JAGMIN.

Z historji selekcji lnu na włókno.

Według pracy C. Szymanowicza (z Instytutu Stosowanej Botaniki i Nowych Kultur w Leningradzie)

Autor, przystępując do zcharakteryzowania historji selekcji lnu w Rosji i zagranicą, rozpoczyna od wymienienia zasług holenderskiej uczonej Prof. Tine Tammes, która przez swoje badania anatomiczne i genetyczne założyła podstawy nowoczesnej genetycznej selekcji lnu.

Początek selekcji lnu w Rosji datuje się od 1908 roku. Rozpoczął ją Prof. Rudziński, wieloletni kierownik Moskiewskiej Selekcyjnej Stacji, obecnie od 8 lat Profesor Akademji Rolniczej w Datnowie (Litwa). Prof. Rudziński, jeden z wybitniejszych hodowców roślin, pierwszy zastosował selekcję indywidualną i zwrócił główną uwagę na długość źdźbła, stwierdzając już w roku 1911, że jest ona cechą stałą i dziedziczną. Jakkolwiek Rudziński niejednokrotnie podkreślał konieczność badania słomy lnianej na zawartość włókna, jednakże te badania nie zostały zrealizowane, mimo to odmiana Rudzińskiego, A 766, znalazła szerokie rozpowszechnienie i była doniedawna jedyną selekcyjną odmianą, uprawianą przez rolników w Rosji. Mimo to, że już od szeregu lat odmiana ta była pozostawioną bez opieki—cieszy się ona wielkiem uznaniem w środkowej Rosji.

Następnym hodowcą lnu był Althauzen, który w 1911 roku rozpoczął prace przy laboratorjum Ministerstwa Rolnictwa w Petersburgu, rozporządzając 65 próbkami, z różnych miejsc Rosji, i w tej liczbie kilku próbami od Vilmorin'a, jako materjałem wyjściowym.

Z prac ogłoszonych przez Althauzena wynika, że główną zdobyczą uważał wyrównanie czystych linij, wyhodowanych przez siebie, w porównaniu z wyjściowym materjałem. Przyczem, Althauzen zwracał uwagę nietylko na główne cechy, ale na szereg cech, że tak powiem, ubocznych, jak: wielkość kwiatów, zabarwienie ich, kolor pylników, termin kwitnienia, długość okresu wegetacyjnego, wieloźdźbłowość—stwierdzając, że cechy te mogą być ustalone, należy je tylko wydzielić.

Althauzen miał na celu wyhodowanie odmiany najplenniejszej i dającej najlepsze włókno. Już w 1914 r., za pośrednictwem T. Tammes, posłał do Holandji próbne snopki, celem oznaczenia zawartości włókna, metodą chemiczną. Wojna przerwała pracę Althauzena, a tragiczne wypadki w roku 1919 Jego życie.

Również w roku 1911 rozpoczął swą pracę, na Pskowskiej Stacji Doświadczalnej — Djakonow. Pracę swoją Djakonow rozpoczął od zbadania lnów pskowskich — i z innych rejonów Rosji — pod względem ich produktywności. Potem zaś rozpoczął selekcję lnu na włókno.

Badanie lnów Djakonow oparł na następujących punktach:

1) ilość i waga wieloźdźbłowych roślin;
2) ilość i waga jednoźdźbłowych roślin;
3) ogólna i techniczna długość roślin jednoźdźbłowych;
4) grubość źdźbeł przy szyjce korzeniowej i w 1/2 ogólnej długości;
5) ilość rozgałęzień 1 i 2 rzędu, ilość torebek, ich waga i średnica;
6) waga i ilość nasion ze 100 torebek;
7) długość i grubość nasion i waga plew.

W czasie wegetacji notowano daty występowania bocznych rozgałęzień.

Przy poszukiwaniu materjału wyjściowego, dążył Djakonow do wyszukania w każdym rejonie najlepszego lnu — dla danego rejonu.

Przy opracowaniu plonu, Djakonow pierwszy rozdziela go na 3 części: 1) rośliny jednoźdźbłowe, 2) z zawiązkami bocznych rozgałęzień, 3) z bocznemi rozgałęzieniami, niosącemi torebki nasienne. Na podstawie tych badań określił Djakonow, że lny mniej rozgałęzione pochodzą z rejonów północnych i zachodnich.

Djakonow pierwszy stosuje laboratoryjne oznaczenie zawartości włókna. Jednakże, wobec tego, że przebieg oznaczenia zawartości włókna był dosyć długim i kłopotliwym — Djakonow stara się określić „jaką powinna być słoma, zawierająca największą ilość włókna". Badania w tym kierunku wysunęły metodę oznaczania spółczynników korrelacji, między zawartością włókna i niektóremi morfologicznemi cechami. Dotychczasową opinję, że długość techniczna decyduje o wydajności włókna, Djakonow zbija na podstawie swych doświadczeń. Co do korrelacji między grubością źdźbła i długością rozgałęzionej górnej części, a zawartością włókna, stwierdza częściową odwrotną spółzależność.

W swych dalszych pracach Djakonow zwraca uwagę na ulistwienie i anatomiczną budowę źdźbła, wyprzedzając pod tym względem innych selekcjonistów.

Wogóle selekcją lnu w ubiegłym stuleciu, zaczęto zajmować się w Północnej Ameryce, na Stacji doświadczalnej Mimesota. Przytem selekcję prowadził na Stacji Doświadczalnej w North Dacota—Bollej, który jednakże wobec silnego porażenia lnu przez choroby—a w pierwszym rzędzie Fusarium lini—skierował swoją uwagę w kierunku hodowli odmian odpornych na choroby. Praktycznym wynikiem hodowli były odmiany lnu odporne na Fusarium: *North Dacota Resistent 114 i N. D. R. 52.*

Należy na tem miejscu podkreślić, że selekcja lnu w Ameryce dotyczyła lnu na nasiona, gdyż przed wojną, na ogólną powierzchnię pod lnem =

= 3.000.000 akrów, pod lnem włókiennym było zaledwie 2.000 akr.

W Irlandji, jak wiadomo, został wyhodowany przez p. John W. Stewart, len, pod nazwą *J. W. S.* Jednakże Szymanowicz podkreśla, że nie dało się według dostępnych źródeł stwierdzić, ani pochodzenia wyjściowego materjału, ani też metodyki pracy selekcyjnej.

W Niemczech, już przed wojną, Püschel stosował b. prymitywny wybór najwyższych roślin. Wydajność włókna, w porównaniu z nieulepszonym lnem, była o 3% wyższą.

W końcu wojny światowej w 1917 r. rozpoczyna selekcję lnu Benzing pod Gdańskiem. Metoda selekcji wielokrotnie indywidualna, prócz badań cech morfologicznych, jak 1) wysokość, 2) wyrównanie, 3) stopień gałęzistości, 4 grubość źdźbeł, 5) średnia waga jednej rośliny, 6) odporność na wyleganie; oznacza wydajność włókna, począwszy od pierwszej generacji, mocząc źdźbła w wannie o pokojowej temperaturze.

Metoda pracy selekcyjnej Instytutu w Sorau polega na dwuletniem rozmnażaniu i bonitacji linij, dopiero w trzecim roku. Drogą krzyżowań Instytut starał się otrzymać odmianę o połączonych cechach włóknisto-nasiennych. Ten ostatni moment Szymanowicz podkreśla jako zupełnie nowy, jeżeli chodzi o pracę hodowców rosyjskich.

Metoda znanego hodowcy niemieckiego Opitz'a nie odbiega zbyt daleko od poprzednio omówionych. Zwraca on jednak większą uwagę na przerób słomy lnianej z większych porównań na trzepane włókno i jego bonitację. Oznaczanie ilości włókna Opitz przeprowadza u rodzin wybranych na oko i dopuszczonych do dalszej selekcji.

Krüger uczeń Opitz'a, prócz wyżej wymienionych cech, zwraca uwagę na odporność wschodów przed przymrozkami, celem umożliwienia jak najbardziej wczesnych siewów lnu, a także podkreśla ważność badań rozwoju systemu korzeniowego u różnych linij.

Szemat pracy prawie, że u wszystkich hodowców niemieckich—jest następujący:

1 rok, zasiew 5×20 cm., usuwanie na oko rodzin gorszych;

2 rok, zasiew 5×20 cm., laboratoryjne orjentacyjne oznaczenie włókna;

3 rok, zasiew gęsty, bonitacja na polu, pierwsze pomiary i oznaczenie włókna;

4 rok, doświadczenia na większych parcelach, techniczny przerób na włókno.

Szymanowicz metodę tą nazywa uproszczoną, jednakże przyznaje, że daje ona szybkie rezultaty.

W odniesieniu do hodowców holenderskich, to prócz p. Tine Tammes, autor pomija ich i metodykę pracy milczeniem, jakkolwiek w chwili obecnej znamy w Holandji 6 hodowców lnów, niebiesko i biało kwitnących.

Zdaniem Tine Tammes, należy w pierwszych 3 latach rozmnażać linje wydzielone według cech morfologicznych. Analizę morfologiczną i anatomiczne badania radzi przeprowadzać w 4 roku pracy.

Niemieccy selekcjoniści przeprowadzają t. zw. powtórną selekcję, w celu usunięcia możliwych przygodnych (samorzutnych) krzyżówek.

Badania anatomiczne przy selekcji lnu naogół znalazły bardzo wąskie zastosowanie i hodowcy-praktycy rzadko je stosują, ze względu na trudności, dążąc do przeprowadzenia możliwie prędzej technologicznej analizy wybranych linij, t. j., do przerobu słomy lnianej na włókno co nierzadko staje się możliwem w 4 roku.

Na zakończenie autor podkreśla różnice między pracą rosyjskich hodowców, zachodnio europejskich i amerykańskich. W Rosji dotychczas przeważa metoda morfologicznej oceny, na Zachodzie i w Ameryce praca selekcyjna raczej zmierza do biologicznego ulepszenia lnianej rośliny.

Inż. J. BUJALSKA.

O metodach selekcji lnu uprawianego na włókno.

Według referatu Prof. N. A. Djakonowa, Kierownika Pskowskiej Stacji Dośw. ogłoszonego w pracy zbiorowej: „Metodika selekcji lna i konopli", pod redakcją Prof. W. E. Pisariewa. Leningrad 1929 r.

Uszlachetniająca selekcja lnu—tak jak i każda hodowla tego rodzaju, musi opierać się przedewszystkiem na badaniach morfologicznych cech poszczególnych osobników i powinna iść drogą racjonalnego doboru porządanych własności danej rośliny.

Hodowca — biorąc na siebie trud selekcyjnego wyprowadzenia nowej, szlachetnej odmiany—powinien zdawać sobie sprawę z konieczności nieustannego obserwowania swego materjału wyjściowego, poczynając od zbadania nasion, aż do wydania potomstwa, co bynajmniej nie stanowi jeszcze końca notowanych spostrzeżeń.

Obserwacje te muszą dążyć do wynalezienia pożądanych cech danej rośliny—cech zgóry określonych i stale branych pod uwagę jako pewien drogowskaz i cel w żmudnem ustalaniu selekcyjnie czystych linij.

Ponieważ zaś wybrany do selekcji materjał

zawsze jest dla nas pewną niewiadomą pod względem jego cech wewnętrznych, odziedziczonych i przekazywanych dalszym pokoleniom — więc też i praca selekcyjna przynosi nieraz wiele trudu, mając jednocześnie do przezwyciężenia cały szereg wpływów zewnętrznych od nas niezależnych.

Z powodu niemożności szybkiego zbadania składu genetycznego rośliny w czasie jej wegetacji —metody selekcyjne starają się oprzeć na jakichś dostępnych przesłankach i cechach, które, już w tym okresie dają się zaobserwować, nie stanowiąc dla nas niedostępnej tajemnicy wnętrza rośliny.

Te konkretne cechy i zewnętrzne własności mają najczęściej jakiś stały związek z poszukiwanemi przez nas zaletami i wykazują tutaj nieraz niezmienną zależność—t. j. korelację. To też metody selekcyjne dzięki podstawom korelacji—zdobyły sobie doniosły czynnik rozpoznawczy, pomocny przy orjentowaniu się w zawiłym labiryncie wewnętrznych cech rośliny.

Poza współzależnością pomiędzy, obchodzącemi nas, zewnętrznemi i wewnętrznemi własnościami — jest też prosta (dodatnia), lub odwrotna (ujemna) korelacja pomiędzy poszczególnemi cechami zewnętrznemi, co poznamy wkrótce z pracy N. A. Djakonowa, omawiającego metody selekcyjne Pskowskiej Stacji Dośw.

Jeżeli bowiem chodzi o prace nad selekcją lnu—to, nie mając jeszcze własnych danych i wyników, musimy zwracać się do prac zagranicznych stacji doświad.—z których jedną z poważniejszych jest właśnie Pskowska—położona, jak wiadomo, w rejonie znanych i sławnych dołguńców rosyjskich.

W dalszym ciągu przytaczam tutaj opis metod i prac selekcyjnych — ogłoszonych przez wymienionego N. A. Djakonowa, kierownika i hodowcę Pskowskiej Lniarskiej Stacji Dośw.

Co do kierunku Stacji Pskowskiej — to oczywiście zajmuje się ona wyłącznie selekcją lnu włóknistego, pomijając mniej ważny w tym rejonie, len nasienny, co już odrazu przesądza o konieczności selekcyjnego wybierania osobników, dających w potomstwie największą zawartość długiego włókna najlepszej jakości.

Ze względu na możliwie dużą ilość włókna, pożądana jest jak największa jego długość techniczna, mierzona od szyjki korzeniowej do pierwszego rozgałęzienia, gdyż włókno z rozgałęzień jest o wiele słabsze i nie nadaje się wogóle do przerobu.

Poza długością włókna—ważną jest jego moc, decydująca o późniejszej numeracji przędzy.

A więc przy wyprowadzaniu upatrzonych elit należy kierować się przedewszystkiem zasadami indywidualnego wyboru potomstwa roślin, łączących w sobie największą ilość włókna, wraz z najlepszą jego jakością i mocą, co, zdaniem rosyjskich hodowców, spotykamy przedewszystkiem u lnów jednoźdźbłowych.

Takie jednoźdźbłowe rośliny nie powinny mieć u nasady listków zarodkowych, nawet pączka bocznej łodygi, dostrzegalnego gołem okiem. Nie spotykają się one oczywiście w dużej ilości — niemniej jednak Djakonow bezwzględnie wymaga ich wybierania i używania jako materjału wyjściowego przy selekcji. Opiera się on przytem na przedwojennych jeszcze badaniach Pskowskiego Giełdowego Komitetu, który wykazał, iż zawartość włókna u jednoźdźbłowych roślin była o 4% wyższa od tej zawartości w roślinach wieloźdźbłowych. Przytem włókno roślin wieloźdźbłowych posiadało moc (wytrzymałość), wynoszącą zeledwie 60 — 70% mocy włókna roślin jednoźdźbłowych.

Nie wdając się w krytykę powyższego poglądu,—zajmiemy się dalej pracą Djakonowa, który wspomina o istnieniu lnów pośrednich pomiędzy jedno i wieloźdźbłowemi, stanowiących grupę najliczniejszą, co zresztą odpowiada w zupełności prawom liczb populacji generalnej.

Do tej grupy pośredniej należą rośliny, posiadające u nasady listków zarodkowych pączki bocznych rozgałęzień, lub niedorozwinięte odrośla, których stopień rozwoju decyduje o charakterze danej rośliny, zbliżającej się do jednej ze skrajnych grup (jedno, lub wieloźdźbłowych).

Przyczem oczywiście, jeżeli pączki rozgałęzień są widoczne tylko przez lupę, lub wogóle są pączkami śpiącemi, to roślina taka zbliża się bardzo do roślin jednoźdźbłowych, ale mimo to łodygę ma grubszą od tych ostatnich i posiada mniej włókna w technicznej długości słomy. Osobniki zaś posiadające niedorozwinięte rozgałęzienia — zbliżają się do grupy wieloźdźbłowych, ale są od nich cieńsze i dzięki temu mają stosunkowo więcej włókna.

Średnio dla wszystkich okręgów lnów pskowskich ta przejściowa grupa zawiera długiego włókna o 2—2,5% mniej, niż rośliny jednoźdźbłowe.

To też metoda selekcji Pskowskiej stacji, zgodnie z wymienionemi już poglądami Djakonowa, wymaga przedewszystkiem opierania się na roślinach jednoźdźbłowych, wybieranych z próbnych snopków, przeznaczonych na materjał wysiewny dalszej selekcji i pochodzących wyłącznie ze zwykłych włościańskich posiewów.

Wybrane rośliny jednoźdźbłowe i jednogłówkowe (nie pomieszane oczywiście pomiędzy sobą) są następnie poddawane starannym oględzinom i usuwaniu osobników, podejrzanych o skłonność do rozgałęzień, poczem podlegają wszystkim selekcyjnym pomiarom.

Mierzy się więc ich długość ogólną, która dla lnów jednogłówkowych jest zarazem długością techniczną — następnie mierzy się grubość łodygi w 3-ch miejscach: przy szyjce korzeniowej, w środku całkowitej długości i przy torebce nasiennej w odległości od niej o 2 — 3 cm. Opierając się na tych pomiarach, można wybrać jednogłówkowe rośliny: 1-o ze środkową grubością nieprzewyższającą 1 mm, 2-o — największą wysmukłością (po rosyjsku „mykłost'“ wyrażająca się ilorazem długości technicznej przez grubość środkową czyli:

$\frac{\text{dł. tech.}}{\text{gr. środ.}}$ = W) i 3-o — możliwie najmniejszą stożkowatością łodygi, której kształt powinien być jak najwięcej zbliżony do cylindrycznego a nie do stożkowatego.

Co do wyboru wyłącznie roślin jednogłówkowych, to przemawia za tem wzgląd niezaprzeczalnego samozapylenia takiej torebki nasiennej, która nie może ulegać żadnym skrzyżowaniom z sąsiedniemi kwiatkami tego samego kwiatostanu. Porządek zakwitania poszczególnych kwiatków w kwiatostanach rozpoczyna się zwykle (dla rejonów Pskowskich) od pączków wierzchołkowych w momencie kiedy kwiatki niższych kondygnacji są zaledwie w zawiązkach i nie mogą brać udziału w zapyleniu górnej główki nasiennej, która dzięki temu jest z pewnością wytworzona na drodze samozapylenia.

To też w lnach o rozgałęzionym kwiatostanie wartość torebek wierzchołkowych, niosących w sobie bezwzględnie czyste cechy macierzystej rośliny, była oddawna znana praktykom i ceniona nawet przez chłopów rosyjskich, czy łotewskich, ucinających kosą wierzchołkowe torebki, przeznaczone na nasienie.

To samo w jeszcze silniejszym stopniu da się powiedzieć o wartościach hodowlanych lnów jednogłówkowych.

Po wybraniu odpowiednich roślin i ich oddzielnem omłóceniu—słomę poddaje się moczeniu loboratoryjnemu przy pomocy czystej kultury wydzielonych bakteryj (Granulobacter pectinovorum), a wydzielone w ten sposób włókno poddaje się próbom wytrzymałości na rozrywanie.

Oczywiście, że przytem elity z małą wytrzymałością włókna są usuwane, a na wiosnę wysiewa się nasiona pochodzące z wyborowych roślin.

Są one zasiewane—jak zwykle w pracy selekcyjnej—metodą punktową w odległościach 5×5 cm., z zastosowaniem roślin ochronnych, niepozwalających na zmieszanie się hodowanych elit. Wtedy też rozwija się, wspomniana wyżej, praca hodowcy, śledzącego swoje wybrane rodziny i notującego ważne momenty w ich życiu i rozwoju, a więc:

1) czas zasiewu czystej linji;

2) datę pierwszych wschodów w chwili pojawienia się choćby pojedyńczej roślinki;

3) początek kwitnienia, t. j. zauważone wczesnym rankiem rozwinięcie się pierwszego kwiatka;

i 4) koniec kwitnienia, kiedy pozostał już tylko jeden, nieprzekwitnięty kwiatek.

Dzięki tym spostrzeżeniom można dla każdej czystej linji oznaczyć długość okresu wzrostu od początku wschodów do końca kwitnienia i czas tego ostatniego, wyliczony w dniach. Ważne jest także notowanie wszystkich chorób, lub pasorzytów, pojawiających się na danej elicie, która w podobnym wypadku fitopatologicznych schorzeń zostaje usunięta z dalszego rozmnożenia.

Co do czystości samego siewu punktowego, to Djakonow słusznie przyznaje tej metodzie następujące zalety:

1-o. Wybrana elita, zasiana punktowo, może z łatwością wykazać swoje indywidualne cechy, polegające, czy to na skłonności do rozgałęzień, czy na długości okresu kwitnienia i stopniu ulistnienia, lub innych wadach i zaletach.

2-o. Przy siewie tego rodzaju można z całą pewnością wybrać rośliny jednogłówkowe, posiadające tę cechę nie jako wynik pewnej gęstości siewu — lecz jako bezwzględnie dziedziczącą się właściwość danego osobnika.

3-o. Siew punktowy pozwala na porównanie pomiędzy sobą czystych linij danego pogłowia, na zorjentowanie się—chociażby częściowem—co do ilościowej mieszaniny typów, wchodzących w skład danego pokolenia i, co za tem idzie, daje możność racjonalnego wyboru pożądanych i poszukiwanych osobników.

Mówiąc dalej o badaniu lnu selekcyjnego na stacji doświadcz. — Djakonow stale zaznacza konieczność opierania się przy selekcji przedewszystkiem na, wspomnianej już, jednoźdźbłowości całego pogłowia, które czasami już jako pierwsze pokolenie elity ulega rozczepieniu na, pojawiające się niekiedy, osobniki wieloźdźbłowe, bezwględnie dyskwalifikujące czystą linję, nawet w wypadku niedokształconych bocznych pędów.

Ilość wysiewanych punktowo roślin zależy oczywiście od zawartości nasion w torebce jednogłówkowego lnu macierzystego — która to zawartość wogóle dla wierzchołkowych główek nie przekracza 6—11 ziarn, wobec czego pierwsze pokolenie średnio składa się z 8—9 roślin.

Po wybrakowaniu linij z rozgałęziającemi się osobnikami—następną pracą selekcyjną jest określenie okresu wzrostu poszczególnych elit, począwszy od wschodów do końca kwitnienia, przyczem oczywiście jako punkt wyjścia służą poczynione w czasie wegetacji — notatki i obserwacje. Określenie powyższych momentów jest uważane przez Djakonowa za specjalnie ważne dla pierwszego i drugiego pokolenia selekcjonowanych elit. Gdyż jeżeli przy porównywaniu między sobą licznych czystych linij danej elity dały się zauważyć duże różnice w ich okresach wzrostu i kwitnienia — to różnorodność ta będzie wskazywała na większą liczebność populacji generalnej, z której została wydzielona dana elita — i odwrotnie, mniejsza rozbieżność pomiędzy zanotowanymi okresami będzie świadczyła o mniejszej ilościowo populacji. Zachodzi przytem bezwględnie ważna przyczynowość, gdyż tak samo rodziny, jak i czyste linje lnów z dłuższym okresem wzrostu w większości wypadków odznaczają się i dłuższym okresem kwitnienia, a zatem — i większą ilością torebek nasiennych, co oczywiście nie przyczynia się bynajmniej do podniesienia wymaganej jakości danych rodzin.

Dlatego też—jak słusznie uważa Djakonow— z pierwszego pokolenia elit należy przedewszystkiem wybierać linje, odznaczające się najkrótszym okresem wzrostu — a więc i krótszym czasem kwitnienia, i przez to—mniejszą ilością główek na-

siennych. To też zbadanie okresu wzrostu i kwitnienia—należą właśnie do wspomnianych poprzednio danych, które nietylko pozwalają na zewnętrzne określenie jakości rośliny — ale, jeszcze w okresie wegetacji, mogą stanowić ważne punkty orjentacyjne w rozpoznawaniu później stwierdzonych cech dojrzałych już osobników.

Następną czynnością w pracy selekcyjnej będzie określenie przeciętnej ilości główek nasiennych, która to ilość oblicza się jako średnia arytmetyczna z ogólnej sumy tych główek, dzielonej przez liczbę otrzymanych roślin czystej linji.

Mając powyższe dane, można już powziąć pewne przekonanie co do jakości selekcjonowanych roślin — nawet jeszcze przed ich szczegółowemi pomiarami.

Dla lepszej orjentacji układa się kolejno rośliny według ilości torebek nasiennych, zaczynając od jednogłówkowych—i oblicza procentową zawartość tych główek, przyjmując za 100 ogólną liczbę roślin danej linji.

Dla badań pskowskich, przytoczonych przez Djakonowa, 50%-owa zawartość roślin jednogłówkowych w danej linji stanowi doniosły czynnik, podnoszący jej jakość.

Następnie przystępuje się do pomiarów zebranych czystych linij, przyczem należy zwracać uwagę na wszystkie ich cechy zewnętrzne i starać się wykryć pewien związek pomiędzy temi cechami, a, obchodzącą nas tutaj, zawartością włókna.

I tak np. grubość źdźbła stoi w odwrotnym stosunku z odpowiednią zawartością włókna, wtedy gdy techniczna długość łodygi pozornie nie ma żadnego prostego związku z ilością włókna. Zachodzi zato tu kwestja specjalnej roli tej długości, wchodzącej jako licznik ilorazu przy wyliczaniu t. zw. mykłosti, która wpływa bardzo na zawartość włókna — przez co i długość techniczna staje się tutaj ważnym czynnikiem. Jednakże autor uważa, że nigdy nie należy w ocenianiu zawartości włókna kierować się pojedyńczemi własnościami, gdyż dopiero pewien ich zespół może posłużyć do całkowitej i decydującej orjentacji.

Stacja Pskowska, zajmując się przedewszystkiem selekcyjną hodowlą i badaniem lnu, wzięła sobie za zadanie wynalezienie takiego sposobu moczenia, którego dokładność dla dwóch równoległych próbek, nie przekraczałaby wahań od 0,5% do 0,7%. Posługując się tą metodą moczenia — oznaczono zawartość długiego włókna w 3000 osobników, zdobywając przez to duże doświadczenie w określaniu zewnętrznych cech, związanych w jakikolwiek sposób z ilością włókna. Do takich cech zewnętrznych należą przedewszystkiem:

1) grubość w 1/2 całkowitej wysokości,
2) długość techniczna,
3) długość części rozgałęzionej,
4) wysokość ogólna,
5) ilość torebek nasiennych,
6) wysmukłość, wyrażana w stosunku długości technicznej do środkowej grubości,
7) i stożkowatość wyrażona kątem między tworzącą stożka a podstawą.

Jednakże powyższe pomiary nie zawsze były brane pod uwagę przy badaniach Stacji. Dalej autor podkreśla zaniechanie szeregu ważnych obserwacyj, jak np. stopnia ulistnienia.

Co się tyczy wielkości wymienionego kąta przy podstawie stożka, to—sądząc na podstawie badań elit—waha się on przeciętnie od $89^0 56'$ do $89^0 59'$, przyczem, im jest większy—a więc bardziej zbliżony do prostego—tem większą jest zawartość włókna w danej roślinie, przy mniej lub więcej jednakowych cechach zewnętrznych tej zawartości.

Dalsze prace wykazały tu nietylko, wspomnianą już konieczność zbadania jak największej ilości cech morfologicznych—lecz także podkreśliły nieodzowność określenia ścisłego związku, czyli korelacji, pomiędzy temi cechami, a zawartością włókna w słomie lnianej.

Dla zbadania tej korelacji wzięto 772 elity pskowskich lnów, zebranych i wymierzonych w r. 1913 — i oznaczono w nich, sposobem laboratoryjnego moczenia, odpowiednią zawartość włókna, osobno dla każdej elity. Przyczem procentową zawartość włókna wyliczono dla absolutnie suchej słomy i takiegoż włókna.

Posługując się wielką ilością spostrzeżeń — dla każdej z wymienionych wyżej cech—ustalono korelację i wyliczono jej współczynniki pomiędzy daną cechą, a zawartością włókna, określoną we wszystkich 772 elitach.

Współczynniki korelacji między %-wą zawartością długiego włókna i:*)

1) grubością	— 0,40
2) długością techniczną . . .	— 0,024
3) „ części rozgałęzionej	— 0,36
4) ogólną wysokością	— 0,19
5) ilością główek nasiennych .	— 0,34
6) wysmukłością	+ 0,36
7) stożkowatością	— 0,26

Jak widać z wartości przytoczonych współczynników — większość ich nie wykazuje prostej zależności pomiędzy daną cechą, a zawartością włókna, bo oprócz wysmukłości wyrażającej się stosunkiem długości łodygi (techn.) do środkowej grubości — pozostałe cechy są w odwrotnym stosunku do zawartości włókna.

Poza tem współczynnik korelacji dla grubości łodygi odznacza się — przy swoim charakterze ujemnym — największą wartością bezwzględną ze wszystkich przytoczonych liczb — z czem powinniśmy się poważnie liczyć, pamiętając o złym wpływie grubości słomy, która w takim wypadku zawsze daje mniejszą procentowo zawartość włókna. To też przy selekcji słusznie wybiera się rośliny z cieńszą łodygą. Następnemi—pod względem

*) Korelacja czyli współzależność może być dodatnią i ujemną i oznacza się +, albo —, stojącemi przed liczbą, wyrażającą współczynnik korelacji. Zupełną spółzależność wyrażamy współczynnikiem równym jedności czyli + 1.00, względnie przy współzależności odwrotnej, — 1.00.

ich wartości liczbowej—są współczynniki dla długości części rozgałęzionej i wysmukłości, której współczynnik wyróżnia się z pomiędzy innych swoim dodatnim znakiem, wobec czego przy wyborze czystych linij należy się kierować jak największą wysmukłością roślin. Przyczem należy też pamiętać, że wysmukłość zależy przedewszystkiem w stosunku prostym—od długości technicznej, a zatem—w stosunku odwrotnym od długości kwiatostanu, którego współczynnik korelacji posiada bezwzględną wartość, równą współczynnikowi wysmukłości.

Ale dążyć do jak największej długości technicznej można tylko w granicach niezmniejszania się wysmukłości. Zmniejszanie się bowiem będzie miało miejsce zawsze przy zwiększaniu się grubości łodygi, wyprzedzającem wzrost długości technicznej, co jest zrozumiałe z matematycznego wzoru, którym się wyraża wysmukłość ($W = \frac{\text{dł. tech.}}{\text{gr. śr.}}$).

Wraz ze zwiększeniem się długości technicznej—mogą też zachodzić wypadki zwiększania się długości części rozgałęzionej i ilości torebek nasiennych, obniżające wartość lnu. Trzeba więc wybierać osobniki z możliwie dużą długością techniczną, przy stosunkowo małej odległości, od pierwszego rozgałęzienia do wierzchołka.

Jednakże nie wolno zapominać i o tem, że długość części rozgałęzionej jest wynikiem następczym różnych warunków wegetacji, czego dowodem są następujące dane, dytyczące zbiorów dwóch czystych linij (w r. 1916), z których jedna (Nr. 65) była o krótkiej części rozgałęzionej, a druga (Nr. 543) — o długiej.

Dane te są wynikami obliczeń średnich długości części rozgałęzionych, mierzonych u całego potomstwa każdej elity i przedstawiają się następująco:

	ELITY Nr. 65 (o krót. cz. rozg.)	ELITY Nr. 543 (o dług. cz. rozg.)
w r. 1916 elity miały długość cz. rozgałęz.	14.8 cm.	24.7 cm
w r. 1917 potomstwa elit miały średnią dług. cz. rozgałęz.	5.7 cm.	8.9 cm.
w r. 1918 potomstwa elit miały średnią dług. cz. rozgałęz.	16.8 cm.	20.5 cm.
w r. 1919 potomstwa elit miały średnią dług. cz. rozgałęz.	5.1 cm.	10.6 cm.

Skąd można łatwo wywnioskować, że warunki meteorologiczne, towarzyszące wegetacji w latach powyższych, miały niezmiernie doniosły wpływ na rozwój roślin, wyrażający się w niejednakowej długości rozgałęzionego wierzchołka. Przyczem w lata suchsze, z mniejszą wilgotnością powietrza—miotełki kwiatowe były krótsze — wtedy, gdy większa wilgotność powietrza je wydłużała, ale nigdy nie zachodziło to równomiernie.

Poznane dotychczas współczynniki korelacji pomiędzy cechami zewnętrznemi lnów, a zawartością włókna — nie wyczerpują jeszcze wszystkich danych, jakie należy zebrać, jako pomocne przy selekcji lnu włóknistego, gdyż ważnem jest tu również wykrycie związku, istniejącego niezawodnie pomiędzy poszczególnemi cechami zewnętrznemi, niezależnie od zawartości włókna.

Niżej przytoczona tablica zawiera właśnie takie współczynniki korelacji, obliczone dla stosunków wzajemnych pomiędzy cechami morfologicznemi.

Wyliczenie morfologiczn. cech, pomiędzy któremi istnieje korelacja	Rok 1926	Rok 1913
1) Między grubością i długością cz. rozgałęzion.	+0.77	+0.74
2) Między długością cz. rozgałęz. i średnią ilością torebek nasiennych . . .	+0.92	+0.722
3) Między średnią ilością torebek, a grubością	+0.85	+0.796
4) Między stożkowatością, a technicz. długością	+0.042	+0.556
5) Między stożkowatością, a długością cz. rozgałęz.	+0.58	+0.326
6) Między grubością, a długością techniczną	+0.24	+0.389
7) Między stożkowatością, a średn. ilością torebek	+0.64	+0.447
8) Między długością cz. rozgałęz., a techn. długością	—0.134	—

Warunki obliczania współczynników korelacji nie były tu jednakowe, gdyż do ich obliczania posłużyły zbiory z dwóch różnych lat (1913 i 1926) i różnych miejscowości (Aleksandrowskoje i Psków), posiadających oczywiście niejednakową glebę, przyczem dla roku 1913 powyższe współczynniki pochodziły od oddzielnych 772 roślin, a dla roku 1926 od średnich pomiarów 280 warjantów masowej produkcji roślin z nasienia lnów włościańskich, kwalifikowanych w roku 1926. Pomimo to jednak — jak widzimy — odpowiednie współczynniki korelacji nie różnią się zbytnio między sobą, lecz przeciwnie: wykazują pewną zgodność, którą tembardziej należy podkreślić, że jest ona uzyskana właśnie w różnych okolicznościach. Z danych powyższych widocznym jest silny związek pomiędzy grubością łodygi, a długością części rozgałęzionej pomiędzy długością tej części, a średnią ilością torebek nasiennych, pomiędzy średnią ilością torebek, a grubością. Są to pary cech, na które bezwzględnie należy zwracać specjalną uwagę przy selekcji, starając się wybierać czyste linje z mniejszą grubością, mniej rozgałęzione u góry i zmniejszą ilością torebek nasiennych, gdyż zawartość włókna opiera się na jednoczesnem współdziałaniu tych cech.

Po zbiorze roślin selekcjonowanych i po ich odziarnieniu — słoma poddaje się próbom wytrzymałości na rozrywanie, co w silnym stopniu decyduje — między innemi — o wyborze danej linji do dalszego rozmnażania.

Łodygi roślin, odznaczających się największą mocą, powinny być rozcinane poprzecznie dla uzyskania preparatów mikroskopowych, wykazujących nietylko budowę wiązek łykodrzewnych, ale i poszczególnych włókien, co dostarcza wielu danych o zawartości i jakości włókna. Djakonow powo-

łuje się na prace angielskich autorów: Davin i Searle twierdząc, że z powyższych preparatów mikroskopowych można oznaczać procentową ilość włókna w masie łodygi. Metoda ta w każdym razie powinna dawać mniej więcej zgodne wyniki z wagowem określeniem zawartości włókna i może służyć jako pomocny sprawdzian w laboratoryjnych pracach.

Zakończywszy powyższe badania nad potomstwem selekcjonowanych czystych linij — należy wybrać do dalszego rozmnażania osobniki najbardziej zbliżone do wartości średniej arytmetycznej wszystkich pomiarów i morfologicznych cech, przyczem pomocnem będzie obliczenie średnich dla wszystkich osobników danej linji.

Co do wymłacania selekcjonowanych osobników — to przestrzega się nietylko bezwzględnego ich niemieszania, ale Pskowski Dział Selekcji posuwa się nawet tak daleko, że wyziarnia osobno każdą główkę nasienną, co oczywiście pociąga za sobą nietylko niezmiernie kłopotliwy wysiew, ale rozdzielną uprawę roślin, pochodzących z każdej torebki. Djakonow jednak twierdzi, że taka metoda jest konieczną przy selekcji lnu włóknistego i na potwierdzenie swego przekonania przytacza, co następuje. W roku 1924 dział selekcyjny Pskowskiej stacji zaczął prowadzić indywidualny wybór roślin pochodzących ze snopków kwalifikowanych w tymże roku, przyczem pierwszy wysiew nasion, pochodzących od roślin jednogłówkowych, był wykonany w 1925 r., dając w następnych latach pierwsze i drugie pokolenie elit. Pierwsze pokolenie, zebrane w r. 1926, zawierało 5% roślin z nierozwiniętemi bocznemi łodygami, a drugie pokolenie w następnym roku zawierało takich roślin już tylko 2,43%. A ponieważ wszystkie powyższe siewy były wykonane osobno dla każdej torebki nasiennej — więc, dzięki temu, udało się ustalić, że wieloźdźbłowe rośliny rozwinęły się z nasion pochodzących z 3-ej i 4-ej kondygnacji.

Co do metod selekcji, obowiązujących przy pracach nad dalszemi pokoleniami elit—to metody te nie różnią się w niczem od poprzednio przyjętych dla pierwszego pokolenia selekcjonowanych roślin. Przytem, dzięki większej ilości osobników —można badać nietylko moc słomy na rozrywanie, ale i moc samego włókna, a także różne jego własności, z których na pierwszem miejscu stoi elastyczność.

Przy wysiewach dalszych pokoleń, należy zawsze mieć na uwadze częściową tylko samopylność lnu, wymagającą kontrolnych powtórzeń siewów w następnych latach, gdyż, bądź co bądź, wszystkie wybrane elity razem wzięte przedstawiają sobą populację nieustaloną pod względem jej genotypu. To też w pierwszych latach wysiewów jest oczywiście najwięcej wybrakowywanych linij, które nie odpowiadają stawianym im wymaganiom. Powtarzanie kolejne siewów — jakkolwiek może być zakończone po zupełnem wyodrębnieniu i ustaleniu bezwzględnie czystych linij—to jednak są one nieodzowne w wypadkach zdarzającej się mutacji, lub skrzyżowań, ponieważ to ostatnie u lnu nie jest wykluczone.

Co zaś do mutacji, to była ona spostrzeżona przez Djakonowa przy selekcji w r. 1926 i 1927 i wyrażała się w obu tych latach w zmianie zabarwienia korony z liljowego na białe i zabarwienia pylników na żółto-białe.

JANUSZ JAGMIN.

O trudnościach przy ustalaniu metod selekcji lnu na włókno.

Według referatu prof. K. G. Renarda, z Akademji Rolniczej w Horkach, ogłoszonej w pracy zbiorowej: „Metodika selekcji lna i konopli", pod redakcją prof. W. E. Pisariewa. Leningrad 1929 r.

Prof. Renard przez 15 lat zajmował się badaniami i selekcją lnu, pierwotnie na Engelgartowskiej Stacji Doświadczalnej, a następnie w Akademji Rolniczej w Horkach (dawna średnia szkoła Rolnicza w Mohylowszczyźnie). W powyższym referacie porusza szereg bardzo aktualnych kwestyj związanych z kulturą, a przedewszystkiem selekcją lnu, starając się zanalizować przyczyny, które stają na przeszkodzie do podniesienia wydajności i jakości włókna z jednostki powierzchni i usiłuje wskazać metodę i kierunek pracy naukowej, zmierzającej do ustalenia i uzasadnienia wytycznych selekcji i kultury lnu, uprawianego na włókno.

Jakkolwiek praca selekcyjna nad lnem została zapoczątkowaną zgórą 20 lat temu i rozwijała się w okresie największych zdobyczy teoretycznej i praktycznej hodowli roślin, dotychczasowe praktyczne wyniki selekcji i naukowe zbadanie lnu, jako rośliny, pozostawiają wiele do życzenia. Wielka rozmaitość typów na pozór ułatwia wybór roślin, posiadających pożądane cechy, lecz istniejąca obok tego niezwykła plastyczność i czułość lnu na warunki zewnętrzne, jak uprawa, gleba, nawożenie czas i gęstość siewu, a nadewszystko przebieg pogody, które wpływając nietylko na cechy zewnętrzne rośliny, ale nadewszystko na ilość i jakość

włókna — niezmiernie komplikują pracę. Jednakże trudności te można byłoby zdaniem Prof. Renarda, przezwyciężyć pod jednym warunkiem, a mianowicie gdybyśmy mogli otrzymać od techniki przędzalniczej wyraźne wskazówki, jakie zespoły cech włókna są dla nich najbardziej porządane i, gdyby technika przetwórcza potrafiła dostatecznie szybko i dokładnie otrzymywać włókno z selekcjonowanych roślin i odpowiedzieć na pytanie, jakiemi cechami to włókno się charakteryzuje. Prof. Renard przeprowadza analogję z burakiem, którego selekcja osiągnęła wspaniałe wyniki przedewszystkiem dzięki temu, że hodowca miał wyraźne zadanie przed sobą i, że szybkość i dokładność oznaczenia porządanych cech została technicznie doskonale rozwiązaną.

Porównując zróżniczkowanie kierunków w hodowli buraka, w zależności od tego czy będzie to burak cukrowy o najwyższej zawartości cukru, względnie najwyższej wydajności jego z ha — czy też to będzie burak pastewny, lub półcukrowy — autor wypowiada zdanie, że przy selekcji lnu na włókno prawdopodobnie trzeba będzie różniczkować czy ze lnu selekcjonowanego przez nas ma być otrzymane włókno, które pójdzie na delikatne i cienkie wyroby, czy też na grube płótno, lub brezenty. Będzie to jednak możliwe tylko wtedy, gdy przędzalnicy potrafią bonitować włókno na podstawie pewnych stałych cech, zbadanie których przestanie być „czarną magją", a zostanie oparte na określonych i stosunkowo prostych do przeprowadzenia metodach. Nie jest to rzeczą łatwą, przedewszystkiem dlatego, że taka lub inna biologiczna przeróbka słomy lnianej na włókno zależy od szeregu czynników postronnych, które mogą wpłynąć nietylko na jakość, ale i na ilość otrzymywanego włókna.

W dalszym ciągu autor wymienia stosowane obecnie metody selekcji i oceny roślin pod względem włóknistości (jakość i ilość) i dochodzi do wniosku, że żadna z tych metod nie bazuje się na konkretnych wymaganiach techniki włókienniczej, a selekcyjne lny, które zostały otrzymane — zawdzięczają swoje istnienie przypadkowi.

Przed 15 laty autor rozpoczął selekcję i badania, które szły w kierunku oznaczenia cechy długości źdźbła, zbadania zależności wydajności ziarna i włókna i odporności na rdzę *Melampsora Lini*. Wyodrębnił linję, której źdźbła dochodziły do wysokości 120 — 130 cm., przy spółczynniku rozmnażania się równym 2 — 3, co naturalnie pod względem praktycznym dyskredytowało tę linję, jakkolwiek wydajność i jakość włókna były wysokie.

W jednej z wyhodowanych linij, oznaczonych przez autora Nr. 40, wydajność włókna i plenność były dostateczne, linja ta była również odporną na Melampsora Lini, lecz okazała się nieodporną na inne choroby.

W swej pracy przed wojną na Engelgartowskiej Stacji Doświadczalnej, wzorując się na doświadczeniach Algaurena, Djakonowa i Rudzińskiego, opierał się autor przy selekcji na biometrycznych pomiarach i równoległem otrzymywaniu włókna z małych próbek przez biologiczne moczenie. Jednakże materjał ten nie został wyzyskany, gdyż nie wiedziano jak należy zbadać jakość otrzymanego włókna.

Po wojnie Prof. Renard kontynuuje pracę i staje przed zagadnieniem, w jaki sposób prowadzić selekcję. Badania anatomiczne źdźbła dawały różnorodne wyniki i wysunęły potrzebę specjalnej metody przy przygotowywaniu materjału do tych badań (szklarnia i wazony).

Obserwacje zachowywania się poszczególnych linji w stosunku do ilości wody wysunęły konieczność badania fizjologicznych własności poszczególnych linji, w stosunku do ilości wody i pokarmów.

Prof. Renard interesował się sprawą wyradzania się lnu i przeprowadzał szereg badań nad rozwojem systemu korzeniowego w wazonach wobec różnego nasilenia uwilgotnienia i nawożenia. Otrzymane wyniki wskazują, że przyczyny wyradzania się populacji i wypadanie z nich lepszych komponentów są skomplikowane i że można obserwować u poszczególnych roślin znaczne różnice fizjologiczne.

Dzięki różnicom w rozwoju systemu korzeniowego, pobieranie wilgoci przez poszcz. rośliny nie odbywa się równomiernie, a wobec tego mamy rośliny uprzywiljowane i pokrzywdzone. Na tem miejscu autor robi małą degresję w kierunku kwestji t. z. „naturalnej selekcji lnu". Przed laty sam był zwolennikiem rozpowszechniania i rozmnażania lnów z najlepszych lniarskich rejonów, lecz 4—5 lat doświadczeń z temi „odmianami" wykazało, że, jakkolwiek lny te były nieco lepsze od miejscowych, lecz, wobec szybkiej degeneracji (wypadanie lepszych komponentów, współzawodnictwo, choroby i t. d.), tą drogą nie można będzie otrzymać większych ilości lepszych nasion.

Następnie Prof. Renard daje krótką porównawczą charakterystykę metod prac poszczególnych instytucyj, zajmujących się selekcją lnu.

A więc Instytut Stosowanej Botaniki brakuje rośliny, według odporności na choroby i, operując małą ilością rozmnożonych linij, opiera się na technicznej ocenie słomy. Moskiewska Akademja Rolnicza imienia Tiemiriaziewa opiera się na oznaczeniu zawartości włókna metodą Bredemana (chemicznie) w b. małych próbkach wyhodowanych w skrzynkach i wazonach. Pskowska Stacja po dokładnych badaniach wyjściowego materjału otrzymuje włókno, przy pomocy biologicznego moczenia. Wszystkim tym metodom, zdaniem autora, da się postawić zarzut, o którym była mowa na początku, a mianowicie, metody te nie prowadzą do właściwych wyników, wobec tego, że do tej pory nie zostały ustalone podstawy, na jakich zasadach należy brakować i dlatego, że przemysł włókienniczy nie daje nam określonych wskazówek czego mamy żądać od lnu.

Prof. Renard, wobec powyższych trudności, rezygnując do pewnego stopnia z szybkich zdobyczy w dziedzinie praktycznej selekcji, uważa za wskazane i sam idzie w kierunku bardzo dokładnych

fizjologiczno anatomicznych badań całego szeregu linij, celem nagromadzenia faktycznego materjału, który pozwoliłby znaleźć cechy, według których można byłoby uprościć pracę nie czekając na masowe rozmnożenie. Przeprowadzenie technicznej analizy włókna jest możliwem jedynie przy posiadaniu większej ilości słomy lnianej n. p. koło 20 kg. co naturalnie ogromnie utrudnia i komplikuje wybór odpowiednich linij.

Szemat pracy Prof. Renarda jest następujący:

1) badania odżywiania się i zużycia wody,
2) analiza phytopatologiczna,
3) analiza techniczna,
4) badania histologiczne źdźbła.

Badania wazonowe przeprowadza autor w wegetacyjnym domku posiadając do dyspozycji około 800 wazonów.

J. JAGMIN.

O metodach selekcji lnu

stosowanych na selekcyjn. Stacji Akademji Rolniczej im. Tiemiriaziewa w Moskwie.

(według pracy N. D. Matwiejewa).

Selekcja lnu na Moskiewskiej Stacji została rozpoczętą w 1925 roku, mając za zadanie wyhcdowanie odmian, mających praktyczne zastosowanie.

Głównemi przeszkodami przy selekcji są niezwykła czułość lnu w stosunku do zmiany warunków zewnętrznych i następnie brak dostatecznie praktycznej i dokładnej metody ilościowego i jakościowego oznaczenia włókna w pojedyńczych roślinach, a dzięki temu, niemożność przeprowadzania w ciągu pierwszych 2—3 lat selekcji według włóknistości.

N. D. Matwiejew niezupełnie zgadza się z poglądami na selekcję Prof. Renarda i N. A. Djakonowa (patrz art. w Nr. 29—30 Tyg. Rol.). Uznając potrzebę badań teoretycznych, nie podziela pesymizmu Prof. Renarda, który mówi o niemożności metodycznej pracy zanim biologiczne, anatomiczne i phytopatologiczne własności lnu nie zostaną wszechstronnie zbadane i zanim przędzalnictwo nie określi wyraźnie, jakiemi cechami powinien odznaczać się idealny len. Twierdzi, że w pierwszym okresie pracy, w kierunku ulepszenia rasowości lnu, należy iść drogą podniesienia plonu i zawartości włókna i, że pod tym względem, nawet bez sprecyzowania wymagań, ze strony przędzalnictwa — są dostatecznie wyraźne drogowskazy.

N. D. Matwiejew nie podziela punktu widzenia N. A. Djakonowa, który przy ocenie poszczególnych roślin i małych ilości włókna, szeroko stosuje metodę korelacji (patrz str. 427 Tygodnika Rolniczego — Przegląd Lniarski). Opierając się na swojej pracy *), w której wymienia ponad 1000 różnych współczynników (wskaźników korelacji) między najważniejszemi cechami lnu, stwierdza, że pod wpływem warunków zewnętrznych spółczynniki korelacji między badanemi morfologicznemi cechami, a zawartością włókna, wahają się w niezwykle szerokich granicach. Dla przykładu podaje, że spółczynniki korelacji między długością źdźbła, a zawartością włókna u czystych linij posiadały granicę wahań od +0,83 do —0,90, a dla średniej zawartości włókna od +0,94 do —0,92 i t. d. Jedynie między ilością torebek nasiennych i % włókna spółzależność wahała się w mniejszych granicach, bo od —0,29 do —0,90, czyli, że dodatniej spółzależności ani razu nie zauważono. Również między „wysmukłością“ ($W=\frac{\text{dł. tech.}}{\text{śr. środ.}}$), a zawartością włókna spółczynnik korelacji wahał się od +0,88 do —0,24. Co do tego ostatniego, dane otrzymane przez N. D. Matwiejewa są zgodne z danemi N. A. Djakonowa.

Duże wahania spółczynników korelacji u czystych linij wykazują, że selekcja według cech morfologicznych drugorzędnych nie jest pewną i autor uważa za nieodzowne opracowanie i stosowanie metod bezpośredniej oceny włókna.

W dalszym ciągu autor opisuje metodę swojej pracy, w której stara się przezwyciężyć wymienione na wstępie dwie najważniejsze przeszkody przy selekcji: czułość lnu na warunki zewnętrzne i opanowanie metody oznaczania % włókna w poszczególnych roślinach.

W tym celu N. D. Matwiejew sadzi nasiona nie w szkółkach, gdzie nieuniknione są wpływy uboczne, a w drewnianych skrzyniach 80×50×15 cm. Skrzynki stoją na wagonetkach w wegetacyjnym domku. Napełnia je darniową ziemię dokładnie przemięszaną i przesianą przez sito. Powierzchnia posypuje się piaskiem, odległość między nasionami $2^1/_2 \times 2^1/_2$ cm. Nasiona wciska się w ziemię na głębokości 1 cm. i przykrywa się piaskiem, sypanym przez sito. Polewa się polewaczką z drobnem sitkiem — ilość wody jednakowa dla każdej skrzynki. Na skrzynkę nakłada się ramkę z łat, do której przymocowuje się 2 siatki, które w miarę wzrostu roślin są podnoszone do góry. Z brzegów obsadza się kilka rzędów roślin ochronnych.

Przy odległości $2^1/_2 \times 2^1/_2$ cm. wypadnie na

---

*) N. D. Matwiejew: Nauczno Agronomiczeskij Żurnał № 2 1928 r.

1 m² około 1600 roślin. Prócz możności stworzenia zupełnie jednakowych warunków, jest bardzo ważnem przy tego rodzaju zabiegach, że cenne rośliny można ochronić od niepogody, wiatrów, szkodników i t. d., a obserwacja jest niezmiernie ułatwioną.

Spółczynniki zmienności, określone dla poszczególnych cech, u lnów wyhodowanych w skrzynkach, były 3 — 4 razy mniejsze od tychże, u lnów wziętych w 1925 roku*) ze szkółek pod gołem niebem, przyczem, przy zastosowaniu dokładnego przemieszania ziemi i równomiernego polewania — rodzaj ziemi, gęstość zasiewu, czas siewu, a nawet ilość roślin — nie zwiększały spółczynników zmienności.

Oznaczenie % włókna przeprowadza autor według zmodyfikowanej metody Bredemanna. Dla wydzielania włókna bierze się próbówki 25 cm. dług. i 32 mm. średnicy. Do próbówek nalewa się po 60 cm^3 2½% ługu sodowego ($NaOH$). Próbówki wstawia się do glicerynowej łaźni i nagrzewa się do 110—115° C. (temp. wrzenia roztworu). Łodygi lnu po pokrojeniu na kawałki, wysuszone w ciągu 3 godzin, przy temperaturze 75 — 80° C, ważą się i pogrążają się do roztworu. Gotują się w roztworze 1½ godziny, poczem roztwór zlewa się, słomę zaś, przemytą w gorącej wodzie, walcuje się gumowym wałkiem na szkle i przy pomocy pincety oddziela się włókno od drzewnika. Oddzielone włókno przemywa się na sicie 3 mm. wodą wodociągową i znów się gotuje ½ godziny 1½% roztworem ługu sodowego, poczem starannie przemywa się pod kranem, aż do zupełnego usunięcia zasady i suszy się 3 godz. w temperaturze 75—80° C.

Autor przeprowadził szereg doświadczeń, celem ustalenia optymalnego czasu gotowania w ługu — wyniki cytuje:

Czas gotowania I-go	1 g. m.—	1.10	1.20	1.30	1.30	2.—
„ „ II-go	— g. m. 30	—.30	—.30	—.30	1.—	1.—
% włókna . . .	22.7	22.1	22.0	21.8	21.9	22.0

N. D. Matwiejew wypowiada w swoich rozważaniach na temat selekcji lnu między innemi ciekawy pogląd na odporność selekcjonowanych roślin na choroby. Wobec tego, że pożądane formy lnu spotykają się rzadko, a rośliny odporne na choroby są również b. rzadkie, prawdopodobieństwo znalezienia form, któreby jednoczyły obie cechy jest b. małe. Wobec tego uważa, za niewskazane w chwili obecnej żądanie od wyhodowanych odmian całkowitej odporności na choroby i odmawianie im prawa obywatelstwa w razie stwierdzenia takowych, jednocześnie za bardzo pożądane zwrócenie uwagi na inne sposoby walki z chorobami.

Wnioski swe autor streszcza w następujących tezach i podaje przez siebie opracowany szemat pracy selekcyjnej.

1. Przy selekcji, w początkowem stadjum, gdy mamy do czynienia z małemi próbami i pojedyńczemi roślinami — należy stosować specjalne metody (skrzynki).

2. Wielokrotne oznaczenie spółzależności między zawartością włókna, a poszczególnemi morfologicznemi cechami wykazały niepewność metody selekcji, opartej na pomiarach tych cech.

3. Zasada metodyki autora polega na hodowaniu roślin w skrzynkach w wegetacyjnym domku i oznaczaniu zawartości włókna w poszczególnych roślinach i małych próbkach przez gotowanie w roztworze ługu sodowego, a z poszczególnych poletek, przez moczenie w ciepłej wodzie, międlenie, trzepanie i techniczną ocenę włókna.

4. Szemat pracy autora jest następujący:

a) szkółka wyjściowa w polu 25 rzędow. po 14 roślin, rośliny 5 × 5 cm.

b) szkółka wyjściowa w domku wegetacyjnym, rośliny co 2½ × 2½ cm.

c) szkółka selekcyjna w domku wegetacyjnym, rośliny co 2½ × 2½ cm.

d) szkółka selekcyjna w polu, każdej linji wysiewa się 2 rzędy po 14 roślin odległości 5×5 cm., między poletkami 10 cm., standarty co każda linja.

e) szkółka kontrolna (małe porównanie) — poletka 1 m², zasiew 2½ × 2½ cm., powtórzeń 4, standart 1 na powtórzenie.

f) pole doświadczalne (duże porównanie), zasiew siewnikiem rzędowym, odległość między rzędami ± 10 cm. Poletka ± 40 m², powtórzeń 4, standart 1 na każde powtórzenie.

*) Rok ten odznaczał się specjalnie niesprzyjającemi warunkami wegetacji; w lata inne różnice były mniejsze.

J.

Przemysł lniarski i produkcja lnu w Północnej Francji.

Pod takim tytułem został opracowany przez Konsulat Rzeczposp. Polskiej w Lille referat (opracowany przez radcę p. A. Głogowskiego) znakomicie charakteryzujący stan przemysłu przędzalniczego i roszarniczego Francji, jak również zapotrzebowania rynku francuskiego i ewentualne perspektywy lnu polskiego na tym rynku.

Jak wszystkie komunikaty i publikacje konsulatu w Lille, referat ten odznacza się treściwością i aktualnością. Zawiera zaś jednocześnie bogaty materjał, charakteryzujący sytuację lniarstwa we Francji. Walory tego referatu skłoniły nas do b. szczegółowego jego zreferowania, a w wielu miejscach podania ustępów referatu dosłownie.

Na wstępie czytamy charakterystykę przemysłu przędzalniczego Francji, który, według ilości czynnych wrzecion, stoi na drugiem miejscu w światowej przeróbce lnu. Przed wojną we Francji było czynnych *577.000* wrzecion. Po wojnie odbudowano znacznie przędzalnictwo i obecnie jest czynnych *550.000* wrzecion, z których na wilgotno pracuje *420.000* i na sucho *130.000*. Z ogólnej ilości *550.000* wrzecion w Departamencie Nord, w okolicach Lille, pracuje *80%*. Przemysł ten zatrudnia około *21.000* robotników.

Przemysł tkacki, jak to widać z omawianego referatu, również usadowił się w Dep. Nord, gdyż obecnie jest tam czynnych 22.000 krosien mechanicznych oraz kilka tysięcy poruszanych ręcznie.

Szereg miejscowości w Dep. Nord słynie z tych lub innych wyrobów, które stały się ich specjalnością, a mianowicie: Armentières, Estaires, la Gorgne — posiadają oddawna wyrobioną markę w produkcji płócien grubych na potrzeby armji, awjacji, floty rybackiej, obicia meblowe, dodatki krawieckie i t. p. Bailleul i Halluni znane są z produkcji bielizny stołowej, ręczników i ścierek. Lominis produkuje z przędzy lnianej koronki i Valenciennes — a w szczególności batysty-Gambrai.

W sąsiadującym Dep. Somme, miasta Amiens i Abeville znane są z wysokiej jakości produkowanej bielizny stołowej i pościelowej.

Z referatu wynika, że francuski przemysł lniarski pracuje dla rynku wewnętrznego i tylko niektóre wyroby luksusowe wywożone są po za granice Francji. Import wyrobów lnianych wagowo znacznie przewyższa eksport, natomiast wartość wywożonych towarów jest parokrotnie wyższą od wartości importu.

Produkcja przędzalni francuskich przed wojną wynosiła około 70 — 75.000 tonn przędzy lnianej, przedstawiającej wartość 350 milj. fr. fr. Przędzalnie francuskie zasadniczo są nastawione na produkcję grubszych i średnich numerów, w nielicznych tylko wypadkach przekraczają Nr. 40 przędzy (według numeracji francuskiej).

Znaczna ilość przędzy, szczególnie zaś numery grubsze, była w latach przedwojennych przedmiotem poważniejszego eksportu. Średnio przemysł lniarski eksportował rocznie około 10 tys. t. przędzy, przedstawiającej wartość blisko 47 milj. franków. Głównymi odbiorcami były Belgja, która w roku 1913 importowała 9.100 t. przędzy pochodzenia francuskiego, oraz Anglja. Import przędzy natomiast nie odgrywał poważniejszej roli w gospodarstwie francuskiem, ograniczając się rocznie do kilkuset ton przędzy o numeracji nie produkowanej w kraju (po nad Nr. 100).

Ten sam stosunek w odniesieniu do importu i eksportu utrzymał się też i w okresie lat powojennych. W ciągu ostatnich lat 3 eksport przędzy lnianej przedstawiał się następująco: rok 1927 eksportowano przędzy t. 16.397, rok 1928 — 13.006, rok 1929—10,001. Jak z cyfr tych wynika, w ciągu lat 1928 i 1929 nastąpił znaczny spadek eksportu przędzy, spowodowany silną konkurencją na rynkach importujących (pod koniec roku 1929 na rynkach europejskich przędzy lnianej niespodziewanie wystąpiła konkurencja przędzy rosyjskiej), oraz rozwojem produkcji w krajach importujących tych numerów przędzy, których niedobór dotychczas pokrywany był przywozem.

Głównymi odbiorcami przędzy francuskiej były następujące państwa: Anglja w roku 1927 importowała z Francji przędzy t. 2.028, w roku 1928 — 2.285 t., w roku 1929—1.495 t., Belgja w r. 1927—10.421 t., w r. 1928—8.012 t., w r. 1929—6.543 t., Niemcy w r. 1927 — 1.905 t., w r. 1928—1.480 t., w r. 1929—924 t. Import przędzy, natomiast, nigdy nie przybrał większych rozmiarów, wahając się w ciągu lat ostatnich w granicach 300—350 tonn.

Surowiec lniany. Przechodząc do omówienia zużycia surowca przez przędzalnie francuskie, autor referatu podkreśla, że przed wojną zapotrzebowanie francuskich przędzalń lnu sięgało około 100.000 t. surowca lnianego. Z tej ilości 75.000 do 85.000 t. było pochodzenia zagranicznego, produkcja krajowa dostarczała więc zaledwie około 15.000 —25.000 t. lnu. Len importowany był pochodzenia belgijskiego, a przedewszystkiem rosyjskiego. Niewielkie tylko ilości, nieprzekraczające 2 tys. tonn rocznie, importowano z innych państw.

Lata powojenne były ciężkim okresem próby dla francuskiego przemysłu lniarskiego. Początkowo brak surowca i jego wysoka cena pozwalały tylko na częściowe uruchomienie zainstalowanych wrzecion. Później zaś trudności w zbycie przędzy i wyrobów lnianych, walczących z konkurencją znacznie tańszych wyrobów bawełnianych, nie pozwoliły przędzalniom na całkowite rozwinięcie ich zdolności produkcyjnej. W latach ostatnich, zaliczanych w okresie lat powojennych do względnie najpomyślniejszych, francuski przemysł lniarski

przerabiał rocznie do 70 tys. t. surowca lnianego, czyli przeszło 30% mniej niż przeciętnie przed 1914 r.

Struktura francuskiego handlu zagranicznego lnem nie uległa zasadniczym zmianom w latach powojennych. Cały niedobór surowca lnianego pokrywały i pokrywają Belgja i Rosja, względnie nowopowstałe państwa, obejmujące terytorja stanowiące poważne źródła eksportu rosyjskiego z daty przedwojennej.

Poniższe dwie tablice ilustrują import lnu i pakuł do Francji w ciągu ostatnich lat trzech:

Import lnu i pakuł do Francji w q.

Państwa	r. 1927	r. 1928	r. 1929	r. 1930 4 m.
Belg. Luks. U. C.	182.334	145.424	132.595	72.656
U. S. S. R. . .	129.818	101.937	146.517	124.052
Estonja	9.065	8.002	4.757	2.767
Łotwa	23.914	14.100	4.712	4.570
Inne	25.160	15.000	8.240	338
Razem . .	370.291	284.463	296.821	204.383
Wartość tys. fr.	339.123	361.622	305.450	147.379

Pakuły

Państwa	r. 1927	r. 1928	r. 1929	r. 1930 4 m.
Belg. Luks. U. C.	121.964	99.496	101.526	31.461
U. S. S. R. . .	29.282	63.988	124.801	33.217
Inne	19.448	19.398	15.570	4.584
Razem . .	161.694	182.882	241.897	69.262
Wartość tys. fr.	93.644	86.459	99.717	21.695

Francja więc w ciągu ostatnich lat trzech sprowadzała przeciętnie rocznie przeszło 50.000 t. surowca lnianego, z czego z jednej tylko Rosji w roku 1929 importowano 12.480 t. pakuł, oraz 14.651 t. lnu międlonego.

Francuskie przędzalnie lnu, chcąc choćby częściowo uniezależnić się od surowca importowanego, czynią od lat kilku wielkie wysiłki w kierunku powiększenia powierzchni plantacji lnu we Francji i zapewnienia przerobu wyprodukowanej słomy wewnątrz kraju.

Biologiczna przeróbka i międlenie lnu początkowo ściśle związane z rolnictwem, z czasem stały się oddzielną gałęzią przemysłu, ogniskującego się całkowicie w Belgji w dolinie rzeki Lys. Rolnik francuski, jak i właściciele przędzalń, stali się całkowicie zależnymi od przetwórców belgijskich. Pierwsi przez konieczność sprzedaży wyprodukowanej słomy do Belgji, drudzy—zmuszeni odkupywać na rynku belgijskim niezbędne włókno, przygotowane ze słomy pochodzenia francuskiego — ponoszą znaczny haracz na rzecz przetwórcy belgijskiego i płacą poza tem 2% podatku obrotowego przy wejściu lnu przerobionego do Francji.

Ponadto przędzalnie francuskie muszą jeszcze walczyć na rynku belgijskim z konkurencją kupców belgijskich, angielskich i niemieckich.

Narzucającym się więc problemem jest nietylko produkowanie u siebie słomy, ale również przetwarzanie jej na miejscu, tak aby włókno szło bezpośrednio do przędzalń francuskich, bez potrzeby uciekania się do przetwórców belgijskich. W zrozumieniu tego zagadnienia, w latach 1928 i 29, z inicjatywy i pod kierunkiem „Syndicate des Filateurs de Lin„, z siedzibą w Lille—została przeprowadzona akcja, dążąca do zapewnienia przędzalniom francuskim surowca produkcji krajowej. Poświęcono więc znaczne fundusze na propagandę uprawy lnu. Pobudowano baseny do sztucznego moczenia lnu; zmontowano parę mechanicznych międlarni lnu, z których ostatnio uruchomiona w Quesnoy sur Deul (dep. Nord) pracująca na maszynach czeskich Etrich'a—jest jednym z największych zakładów tego rodzaju w Europie. Akcja ta, mimo trudności w zdobyciu wykwalifikowanego robotnika, już obecnie wydała pewne rezultaty, gdyż zarówno obszar plantacji lnu we Francji wykazuje od lat paru stałą zwyżkę, jak również przerób słomy lnianej wewnątrz kraju wzrósł prawie że dwukrotnie. Jeszcze w roku 1923 międlarnie francuskie produkowały zaledwie około 5 tys. t. lnu, obecnie — według oceny kół zainteresowanych — produkcja ta bliską jest 10 tys. t. włókna.

Przed kilkudziesięciu jeszcze laty plantacje lnu we Francji były w stanie kwitnącym. Obszar zajęty pod jego uprawę wynosił w roku 1840 — 80.000 h., dochodząc w roku 1860 swego maksimum 100.000 h. Później jednak stopniowo spada, wynosząc w roku 1880—54.000 h, w roku 1890—32.000 h., a w roku 1910 — 20.000 h. Od czasu wojny ulegał on stałym zmianom, wahając się w poszczególnych latach od 15 do 20.000 h. osiągając w roku 1929 swe powojenne maksimum—33.707 h.

Na czoło producentów słomy lnianej wysuwa się dep. Seine-Inférieure z 8 tys. h. plantacji, następnie dep. Nord — 5000 h., Côtes du Nord — 3300 h, Cise — 3000 h, Pas de Calais — 2500 h, Eure — 2500 h i t. d.

Poniższe dane ilustrują rozwój plantacji lnu we Francji w latach powojennych:

rok:	hektarów:
1913	30.473
1924	19.630
1927	24.437
1928	31.762
1929	34.900

W roku bieżącym plantacje lnu we Francji uległy pewnej redukcji. Wobec braku odnośnych danych Konsulat nie może podać dokładnej powierzchni obszaru zajętego pod uprawę lnu, jednakże opierając się na informacjach uzyskanych w „Syndicat des Filateurs de Lin“ w Lille, można bez wielkiego błędu przypuszczać, że nie przekroczą one 30 tys. h.*) Zbiory lnu, wobec wczes-

*) Ostatni komunikat „Het Ylas“ podaje obszar tegoroczny pod lnem na 30.000 h.

nego jego wylęgnięcia zapowiadają się w roku bieżącym zaledwie średnio.

Jak już wspomniano powyżej, Francja zaledwie niewielką część, nieprzekraczające 30% zbioru słomy, przerabia wewnątrz kraju. Gros jej natomiast wywożony jest do Belgji, celem przejścia biologicznego i mechanicznego procesów przeróbki. Eksport ten w ciągu ostatnich lat trzech przedstawiał się następująco:

Eksport z Francji słomy lnianej w q.

Słoma

Państwa	r. 1927	r. 1928	r. 1929	r. 1930 4 m.
Belg.Luks.U.C.	1.219.249	1.777.270	1.444 580	305.702
Inne	6.116	2.810	5.416	1.072
Razem .	1.225.365	1.780.080	1.449.996	306.774

Silny spadek cen lnu na rynkach europejskich, jaki charakteryzował drugie półrocze roku ubiegłego, a który niepowstrzymanym został w roku bieżącym — poważnie zaniepokoił rolnicze koła francuskie co do przyszłości plantacji lnu we Francji. Lokalne organizacje plantatorów lnu wyłoniły z pośród siebie organizację centralną z siedzibą w Paryżu, pod nazwą „Association Générale des Producteurs de Lin“, mającą na celu ochronę (ale nie ograniczenie) produkcji krajowej lnu, oraz dążącą do rozwiązania problemu przerobu wewnątrz kraju całkowitej ilości wyprodukowanej słomy. Jako jedno z zadań związek ten stawia sobie również propagandę uprawy lnu we Francji, dążącą do zapewnienia z czasem francuskiemu rynkowi lniarskiemu całkowitej samowystarczalności. „Association Générale“ wystosowała ostatnio do Ministerstwa Rolnictwa memorjał, w którym żąda między innemi nałożenia ceł na len importowany, oraz reglamentacji przywozu lnu, przyczem przywóz lnu z Rosji miałby być ograniczonym do ilości rzeczywiście niezbędnych dla przemysłu, natomiast z innych krajów do przeciętnej ilości importu w ciągu ostatnich lat pięciu.

Z powyższego, krótkiego przeglądu francuskiego rynku lniarskiego, autor referatu wysnuwa wniosek, że rynek ten, wykazując wybitny niedobór surowca lnianego, stwarza duże możliwości lokaty lnu polskiego na terenie Północnej Francji. Gdybyśmy nawet przyjęli, że Francja z czasem całą swą produkcję słomy lnianej przerobi u siebie, — założenie zresztą w obecnych warunkach czysto teoretyczne i niewykonalne—choćby tylko ze względu na trudności w zdobyciu i drożyznę rąk roboczych—rynek francuski mimo to pozostałby jeszcze poważnym importerem lnu. Momentem oświetlającym powyższe twierdzenie będzie zestawienie francuskiego bilansu handlowego obrotu lnem. Biorąc za podstawę, pomyślny dla produkcji słomy lnianej rok 1929 będzie on przedstawiał się następująco:

Bilans francuskiego handlu lnem w roku 1929.

Import:	q	Eksport:	q
len trzepany . . .	296.821	1.449.996 q słomy lnianej daje włókna (20%) . . .	290.000
pakuły	241.897	len trzepany i czesany	6.909
		pakuły	43.104
Razem q	538.718	Razem q	340.013

Import ogólny (w q) . .	538.718
Eksport „	340.013
Saldo ujemne	198.705

Wychodząc więc nawet z założenia najbardziej korzystnego dla francuskiego gospodarstwa lniarskiego, okaże się, że nawet w tych warunkach niedobór lnu we Francji wyniósłby około 20.000 t. rocznie, a więc cyfrę znacznie przekraczającą nasz całkowity eksport lnu. Len polski może być więc jednym z czołowych artykułów naszego eksportu do Francji, przyczyniając się walnie do aktywizacji naszego bilansu handlowego.

Jak wynika z ankiety zorganizowanej przez konsulat—dotychczas zaledwie kilka przędzalń zaopatrywało się częściowo w surowiec pochodzenia polskiego. Są to wyłącznie fabryki produkujące grube numery przędzy, przerabiające len odpowiadający VI i VII grupie standartu rosyjskiego. Z polskich lnów szarpanych (lins bruts) najlepszą marką cieszy się t. zw. „Siretz“ roszony (Slanetz) z okręgu wołożyńskiego na Wileńszczyźnie, z czesanych jako najlepsze uważane są lny szczotkowane, czesane ręcznie z okręgu Horodzieja (Horodziej), przerabiane przez przędzalnie francuskie systemem suchym na przędzę o grubej numeracji. Również niewielkie ilości lnu dochodziły do okręgu placówki z województwa lwowskiego. Całkowity eksport z Polski do Północnej Francji w roku zeszłym sięgał zaledwie kilkaset ton włókna.

Przędzalnie francuskie, jak już wspomniano wyżej, obliczane są na produkcję średnich numerów przędzy, mającej względnie łatwy zbyt na rynku miejscowym. Numery grube — a jeszcze w większym stopniu przędza cienka — produkowane są tylko przez kilka, o średnich rozmiarach, zakładów. Dlatego prawie całe zapotrzebowanie rynku francuskiego na len ogranicza się do gatunków średnich, odpowiadających IV i V grupie lnu rosyjskiego. Z obu tych grup największym zbytem we Francji cieszą się gatunki I, II i III, natomiast gatunki (z tych samych grup) H. F.—F.—O i IV—są już rzadziej przerabianemi. Pewien zbyt również mają lny z grupy III, oraz nieco większy z VI i VII-ej. Len polski więc, aby mógł znaleść poważniejszy zbyt na rynku francuskim, musiałby być przygotowanym na sposób IV i V grup lnu rosyjskiego. Wiadomem jest, że polski surowiec lniany (słoma), szczególnie zaś z województwa wileńskiego, jakościowo nie ustępuje surowcowi rosyjskiemu z okręgu B. K. K. O. (IV grupa).

Jednakże niestaranne czy nieumiejętne przygotowanie lnu, brak jednolitej i stałej nomenklatury oraz niezorganizowanie handlu lnem, deprecjonują niepomiernie produkt nasz, stawiając go w rzędzie najgorszych gatunków lnów rosyjskich. Podczas gdy IV-ta grupa lnu rosyjskiego uzyskuje obecnie c. i. f. Gand 60 funtów za tonę, za len polski przędzalnie francuskie płacą 30 do 32 funt. za 1 tonę, mimo, że do produkcji lnu użyto surowca prawie tejże samej jakości. Zasadniczem więc zagadnieniem u nas winno być należyte przerobienie słomy. W sytuacji tej doskonale orjentują się przędzalnie francuskie, które w odpowiedziach na ankietę, którą zorganizował konsulat, podnoszą konieczność staranniejszego przygotowania lnu i wprowadzenia jednolitego standartu. Len w gatunku „Siretz", zresztą w Polsce produkowany w nadmiarze, zdaniem fachowców francuskich jest zasadniczo źle przygotowanym, niewystarczająco międlonym oraz zawiera za duży procent słomy. Lny czesane naogół są za krótkie (długość włókna winna być powyżej 60 cm.), często zawierają domieszkę lnu „siretz", a nawet i słomy. Pozatem są one niewystarczająco segregowane. Kupcy polscy naogół po odebraniu gatunków 0 (otborny) i I-ma, pozostałą resztę klasyfikują jako II, podczas gdy należałoby ją jeszcze, jak to czynią rosjanie, posegregować na gatunki III i IV. Nie rzadko również lny roszone mieszane są z moczonemi.

Większą wagę również należałoby przywiązywać, do napozór mniej znaczących detali, jak opakowanie i przygotowanie poszczególnych pięrdzi lnu. Surowiec rosyjski i łotewski jest wiązany w małe pęczki. System ten jest niewygodnym, gdyż przy przygotowywaniu lnu do czesania, wymaga specjalnego robotnika do przecinania wiązadeł, powiększając przez to koszta robocizny. Życzeniem przemysłu jest otrzymywać len silnie skręcony w pęczki właściwej i zawsze jednolitej wielkości, tak aby przy podawaniu na maszyny czeszące nie należało ich rozrywać i gmatwać. W ten sposób przygotowywany jest len belgijski w okręgu Courtrai.

Co do organizacji sprzedaży lnu polskiego na rynku, to zdaniem Konsulatu, pewne rezultaty firmy krajowe osiągnąć mogą przez posiadanie na miejscu obeznanych z rynkiem i solidnych przedstawicieli, którzyby szybko i we właściwym czasie informowali przemysł o polskim rynku lniarskim. Przy obecnie stale zmiennej konjunkturze i nadmiarze podaży oraz biorąc pod uwagę przyzwyczajenie przemysłowca francuskiego do korzystania z pośrednictwa — oferowanie towaru bezpośrednio przez firmy krajowe wyjątkowo tylko może doprowadzić do konkretnych tranzakcyj. Zresztą stanowisko to ma dużo cech słuszności, gdyż w razie jakichkolwiek nieporozumień na tle jakości dostarczonego towaru, tak częstych w handlu lnem niestandaryzowanym, odbiorca francuski zawsze skazanym jest na dobrą wolę dostawcy zagranicznego, podczas gdy zależny od niego i odpowiedzialny pośrednik francuski każdy zatarg likwiduje ugodowo, względnie na zasadzie orzeczenia ekspertyzy.

W roku bieżącym tem większe otwierają się możliwości zbytu lnu polskiego na rynku francuskim, że obszar plantacji lnu we Francji uległ zmniejszeniu i wskutek niepomyślnych warunków atmosferycznych wydajność z hektara będzie prawdopodobnie znacznie mniejszą niż normalnie. Wśród tutejszych sfer fachowych panuje przekonanie, jakoby tegoroczny zbiór lnu w Rosji, ani jakością. ani też ilością, nie osiągnął poziomu przewidzianego pięcioletnim programem gospodarczym.

J. JAGMIN.

Organizacja i metody pracy nowoczesnego „normalnego" zakładu dla przerobu lnu w Belgji.

Z chwilą, gdy zostało stwierdzonem, że przez moczenie lnu w ciepłej wodzie otrzymuje się włókno niegorsze od moczonego w słynnej rzece Lys, rozpoczął się w Belgji rozwój zakładów do przeróbki lnu, opierających swój przerób na moczenie lnu w ciepłej wodzie w basenach. Przetwórnie słomy lnianej na włókno w chwili obecnej przerabiają tym sposobem więcej niż połowę słomy, dostarczonej do okręgu Courtrai. Szybki ich rozwój bezsprzecznie zawdzięcza swe powodzenie racjonalnemu ujęciu organizacji tych zakładów, tak pod względem technicznym, jak i ekonomicznym.

Wielkość tych zakładów waha się w niedużych granicach i charakteryzuje ją przerób roczny słomy lnianej, który najczęściej nie jest mniejszy niż 500 t. i niewiększy niż 1000 t. słomy lnianej rocznie. Pod względem organizacji pracy zakład taki nierzadko jest przedsiębiorstwem należącem do dużej rodziny, (w duże rodziny ta część Flandrji obfituje), która pracuje przy pomocy donajętych ludzi. Lecz nawet w wypadku, gdy rodzina właściciela, dzierżawcy, lub rządcy nie pracuje w fabryce — w osobie kierownika koncentruje się wszystko, począwszy od dozoru robotników, kończąc na zakupie surowca i sprzedaży włókna.

Jedynie sortowanie włókna najczęściej jest powierzane jednemu specjaliście, którym jest zwykle starszy człowiek, przez wiele lat pracujący w

lniarstwie, nierzadko znający się dobrze na przędzalnictwie.

Jakkolwiek istnienie w Belgji fabryk, opartych na moczeniu w ciepłej wodzie, jest niedawne (rozwój nastąpił w ostatniem dziesięcioleciu), — należy stwierdzić daleko posuniętą normalizację tych fabryk, niewykraczających poza pewien ustalony wymaganiami życia typ. Wiemy, że w innych krajach — Anglja, Niemcy, Czecho-Słowacja, a nawet i Rosja wcześniej niż w Belgji rozpoczęto przerabiać len, rosząc w ciepłej wodzie, jednakże opierano się tam prawie wyłącznie na b. dużych zakładach przerabiających kilka a nawet kilkanaście tysięcy tonn surowca. Przemysł roszarniczy Niemiec, rozbudowany w okresie powojennym, oparty wyłącznie na dużych fabrykach zwinął chorągiewkę, gdyż nie mógł należycie prosperować nawet w niedawnym okresie dobrych cen na włókno lniane.

Przemysł roszarniczy Z. S. S. R., jak wynika z licznych sprawozdań, drukowanych w rosyjskich czasopismach, rozbudowany przed kilku laty, według wzorów niemieckich (duże zakłady — liczne otwarte baseny, często bez zmiany wody) nie wytrzymał próby, gdyż przeważnie dawał włókno nie lepsze, jeżeli nawet niegorsze, niż zwykłe chałupnicze roszenie, lub moczenie, a kosztował bardzo drogo.

Znany lniarz flamandzki P. K. Vansteenkiste, który pracował dwa lata w Z. S. S. R. w Rżewie w fabryce „Rało" upewniał mnie, że jednym z powodów niepowodzenia uprzemysłowienia lniarstwa w Rosji było dążenie do dużych fabryk, a nie małych przetwórni. Wspomniany K. Vansteenkiste, twierdzi, że wtedy może fabryka pracować normalnie, jeżeli ma zapewniony surowiec na cały rok i wtedy, gdy nie przekracza pewnych rozmiarów, które określa zdolnością przetwórczą równą 1000 t. słomy nieroszonej. Jednocześnie jednak nadmienia, że mogą zupełnie racjonalnie pracować zakłady mniejsze, n. p. z przeróbką roczną 500 — 600 t. słomy, gdyż będą miały możność dokładniej i pieczołowiciej przeprowadzać przeróbkę i przez to zyskiwać na cenie wyprodukowanego towaru wyższej klasy. Pogląd wypowiadany przez K. Vansteenkiste — dotyczący organizacji zakładu przeróbki lnu, znalazł swój wyraz w pracy jego „Racjonalne przygotowanie włókna lnianego" w której, potrącając o najbardziej palące kwestje przerobu słomy lnianej na włókno, opisuje, jakim powinien być nowoczesny zakład.

K. Vansteenkiste jest wynalazcą i jednocześnie fabrykantem samotrzepiących turbin. Projekt swojej wzorowej przetwórni dostosował do wydajności dużej turbiny równej wydajności 32 młynków flamandzkich. Większość belgijskich fabryk ma od 18—36 belgijskich młynków, czyli i w tym wypadku wydajność turbiny została przystosowaną do normalnej wielkości istniejących przetwórni.

W chwili obecnej w naszym kraju jedynie b. mały odsetek słomy lnianej podlega przeróbce w ciepłej wodzie i masowe uprzemysłowienie przerobu drogą wprowadzenia sztucznego moczenia — jest jeszcze muzyką dalekiej przyszłości. Jednakże w pewnych okolicznościach i u nas bywa podnoszona dyskusja na tematy związane z przeróbką lnu w zakładach przemysłowych zastosowanych do moczenia w ciepłej wodzie. Uważałem, przeto, za pożyteczne dokładnie zreferować organizację i metody pracy nowoczesnego wzorowego zakładu przeróbki słomy lnianej na włókno na podstawie powyżej wymienionej pracy K. Vansteenkiste.

Ilość surowca potrzebnego do normalnego prosperowania fabryki — autor określa na 1000 t. słomy nieroszonej, co stanowi w stosunkach belgijsko — francuskich, plon z plantacji 250 ha. W Nr. 1-szym „Przeglądu Lniarskiego", podając opis stanu lniarstwa we Francji i Belgji, dokładnie opisałem w jaki sposób przetwórnie belgijskie zaopatrują się w słomę lnianą, a raczej w jaki sposób współdziałają przy jej wyprodukowaniu. Każda z fabryk kontraktuje około 100 — 150 plantacyj (obszar plantacji waha się między 1—4 ha). Plantacje są koncentrowane najczęściej w jednej okolicy, celem ułatwienia dowozu, a przedewszystkiem przeprowadzenia wyrywania, w którem fabryka nie rzadko bierze sama udział n. p. dostarczając specjalne maszyny do wyrywania lnu. W okresie zasiewu i w okresie zbiorów kilku pracowników fabryki, znających się na rolnictwie, pracuje na plantacjach, udzielając instrukcyj przy uprawie, zasiewie nawozów i lnu, a szczególnie w okresie zbiorów, gdy zachodzi potrzeba sortowania lnu na polu, w czasie wyrywania i roszenia na ziemi gorszej słomy, którą nie opłaci się przerabiać przez moczenie w Lys, lub też w ciepłej wodzie w basenach. Miałem możność zetknięcia się w pracy z takimi inspektorami plantatorskimi we Francji. Są to ludzie znający się na rolnictwie i przerobie lnu na włókno. Jednocześnie są to osoby zaufane, nierzadko z rodziny fabrykanta, albo i wspólnicy. Mimo to pracują na plantacjach od rana do wieczora, kontrolując wyrywanie, a nieraz przeprowadzając drobniejsze naprawy maszyn do wyrywania lnu, które nie są jeszcze doskonałe i dużo kłopotu sprawiają przy pracy.

Po tych ogólnych informacjach, dotyczących techniki zaopatrywania się w surowiec, przechodzę do ogólnej charakterystyki normalnej fabryki. K. Vansteenkiste, normalną nazywa taką fabrykę, która pracuje na jedną zmianę 8 godzin okrągły rok. Rok pracy dzieli się na 2 równe części: od 1-go października do 31 marca — okres zimowy i od 1 kwietnia do 31 października — okres letni.

32 belgijskie trzepaki lub 1 turbina systemu Vansteenkiste, zdolne są przerobić w ciągu 8 godzin od 2,5 do 3,5 tonn słomy roszonej, zależnie od długości słomy, gatunku, sposobu moczenia i t. d. Opłacalność przerobu słomy na włókno Vansteenkiste uzależnia od możliwie niskich kosztów fabrykacji i wysokiej jakości otrzymanego włókna, co da się osiągnąć przy zatrudnianiu stałych rocz-

nych robotników, wyspecjalizowanych przy tej pracy. Vansteenkiste jest zwolennikiem moczenia lnu w ciepłej wodzie w basenach, gdyż taki przerób pozwala bardziej uniezależnić się od wpływów ubocznych (pogoda), jak również przeprowadzić ekonomiczną i racjonalną organizację przerobu, za przykładem innych przemysłów, dostarczających surowców tekstylnych.

Przechodzę teraz do opisu normalnej fabryki z wyszczególnieniem poszczególnych, potrzebnych budynków, maszyn, z uwzględnieniem cen i amortyzacji oraz oprocentowania, jaki Vansteenkiste przyjął dla warunków w Belgji.

Wymieniam poniżej wszystkie inwentarze, akcesorja i zabudowania, jakie składają się na wyżej wymieniony zakład przeróbki lnu, wraz z cenami we frankach francuskich. Chcąc przeliczyć na złote, należy te cyfry podzielić przez 3.

1. Grunt 1,5 ha	25.000	fr. fr.
2. 3 baseny 8 × 3 × 2,5 i 1 rezerwuar do wody 9 × 6 × 1,5	20.500	„ „
3. Kocioł do podegrzewania wody 50 m² pow. ogrzew.	10.000	„ „
4. 1 pompa 10 m³/godz. . . .	5.000	„ „
5. Rurociągi, stawiadła i t. d. . .	15.000	„ „
6. Wyżymaczka walcowa . . .	10.500	„ „
7. Turbina samotrzepiąca . . .	66.000	fr. fr.
8. Pakularka	21.000	„ „
9. Pneumatyczny transport do odpadków	5.000	„ „
10. Exhaustor z akcesorjami. . .	8.000	„ „
11. Suszarnia z wentylatorem . .	28.000	„ „
12. Most zwodzony	15.000	„ „
13. Stodoła dla lnu mocz. na 200 tonn (40 × 20 × 7)	45.000	„ „
14. Stodoła dla lnu niemocz. . .	45.000	„ „
15. Szopa 20 × 10 pomocn. . .	10.200	„ „
16. 2 wozy niskie do przewoż. lnu .	7.000	„ „
17. 2 wozy zwykłe	12.000	„ „
18. Wagonetka i szyny dla podwożenia lnu do basenu	8.000	„ „
19. Budynki fabryczne (żelazo-beton.)	29.000	„ „
20. Silnik masz. par. 42 H. p. . .	40.000	„ „
21. Generator elektryczny . . .	10.500	„ „
22. Motor elektr. do trzep. 13—15 H. p.	4.000	„ „
„ „ do młock. 8—10 H. p.	3.000	„ „
„ „ wyżymaczki 3—5 H. p.	3.000	„ „
23. Młockarnia automatyczna na kołach	30.000	„ „
24. Kocioł parowy 40 m³ pow. ogrzew.	14.000	„ „
25. Nieprzewidziane	14.691	„ „
	504.391	fr. fr.

W dalszych rozważaniach będę omawiać szczegółowo każdą pozycję, poniżej zaś podaję ogólny szemat kalkulacyjny opisywanej przetwórni.

Na koszta ogólne i amortyzację K. Vansteenkiste liczy rocznie od ziemi 3% (25.000) czyli 750 fr. fr.

od budynków 5% (160.000) „	8.000	„ „
od maszyn 10% (319.391) „	31.939	„ „
od kap. obr. 6% (2.004.4391) czyli	120.203	fr. fr.
Oliwa, smary, reperacja . .	50.000	„ „
	210.952	fr. fr.

Ogólne zestawienie rocznych wydatków:

Koszt surowca 1.300 tonn niemłóconego (za 1 kg. 1 fr. 30 c.)	1.690.000	fr. fr.
Płace i pensje	223.560	„ „
Koszta ogólne	210.952	„ „
	2.124.512	fr. fr.

Zestawienie dochodów fabryki:

52 tonny lnu trzepanego — słańca 10 fr. à 1 kg.	520.000	fr. fr.
92,8 tonn lnu trzepanego moczonego sztuczn. po 14 fr. à 1 kg.	1.299.200	„ „
70,0 tonn pakuł po 5 fr. za 1 kg. .	350.000	„ „
130 tonn nasion po 2 fr. za 1 kg. .	260.000	„ „
130 tonn plew po 0,2 fr. za 1 kg. .	26.000	„ „
	2.455 200	„ „

Kalkulacja oparta na cenach przed 1,5—2 latami, w chwili obecnej będzie wyglądać zupełnie inaczej, a w szczególności w pozycjach zakup surowca i pozycjach—wartość wyprodukowanego lnu. Wiemy, że cena na włókno trzepane i pakuły znacznie spadła.

Półtora roku temu płacono				Obecnie płacą (spadek ceny)
za len moczony	110 f. st.	za 1 tonnę	=	± 75 (30%)
„ „ słaniec	80 „	za 1 „	=	± 50 (37%)
„ „ pakuły	32,5 „	za 1 „	=	± 16 (50%)

Cena nasion pozostała na tym samym poziomie. Co się zaś tyczy surowca, to cena jego spadła bardzo znacznie, gdyż fabrykanci kontraktują tegoroczne lny niemoczone i nieroszone po 80 — 60 cent. fr. za 1 kg, co w porównaniu ze średnią ceną, podaną przez Vansteenkiste, stanowi zniżkę prawie 50%.

Wobec tych zmian kalkulacja ogólna straciła swoją aktualność, lecz ponieważ celem mojego referatu jest przedstawienie metody pracy (bo tak, czy inaczej kalkulacja nasza zawsze będzie odbiegać od kalkulacji w Belgji), będę się trzymał przy dalszych rozważaniach cen, podanych przez autora, a każdy z zainteresowanych w kalkulacji po przeczytaniu z łatwością ustali cenę aktualną i własną kalkulację będzie mógł przeprowadzić.

Jak wspominałem na wstępie, rok pracy fabryki winien być rozdzielony na dwie kampanje: kampanję zimową i letnią.

Kampanja zimowa rozpoczyna się mniej więcej 1-go października i trwa 6 miesięcy, czyli 150 dni roboczych. W ciągu okresu letniego trzeba przygotować tyle surowca (słomy roszonej), zapewnić pracę samotrzepiącego automatu na 150 dni, licząc po 3000 kg. roszonej słomy, razem 450.000 kg. słomy roszonej czyli, uwzględniając przy moczeniu stratę 22%—576.000 kg. słomy surowej.

Personel robotniczy w tym okresie dzieli się na trzy partje. Partja pierwsza, „ruchoma" składa się z 6 robotników, wykonywujących wszystkie prace w dwóch stodołach, a więc przy rozładowaniu, wyładowaniu i przygotowaniu lnu surowego i moczonego do trzepalni. Na tę partję robotników włożony jest obowiązek młocki lnu, przy pomocy automatycznej odziarniarki. W okresie 150 dni wykruszają oni 429.000 kg. lnu wymłóconego surowego.

Druga partja składa się z 8 robotników, stanowiących obsługę automatu, łącznie z mechanikiem i robotnikiem, wytrzepującym pakuły z pod automatu.

Trzecia partja, składająca się z 4 ludzi, pracuje w stodole, w której znajduje się len surowy. Przyjmuje transporty lnu przywożone z kolei względnie przez okolicznych gospodarzy.

Specjalny personel składa się z 4 osób: maszynista-palacz, podmajstrzy, rachunkowy i dozorca, którego obowiązkiem jest, utrzymanie w porządku pola, budynków, reperacje i t. d.

Wobec bardzo dużej wydajności automatu odziarniającego len, partja pierwsza nierzadko może tę robotę wykonać prędzej to jest przed 1 kwietnia. W tym wypadku można ją zatrudnić w marcu przy moczeniu lepszych gatunków lnu, które wymagają mniejszej temperatury, względnie lnu, który moczy się dwa razy, celem otrzymania włókna najwyższej jakości.

Jak widać z powyżej podanego zestawienia, na fabryce w okresie zimowym pracuje 6+8+4+4= = 22 ludzi.

Kampanja letnia jest obciążona o wiele więcej niż zimowa, szczególnie w okresie wyrywania nowego lnu, roszenia na ziemi i wybijanie nowego lnu. W celu ulżenia w tym okresie należy donajmować robotników. Podział stałego personelu robotniczego jest następujący:

1) przy turbinie trzepiącej tak, jak i w okresie zimowym jest zatrudnionych — 8 robotników;

2) przy moczeniu i na polach suszeniu pracuje — 10 robotników;

3) przy robotach w stodołach—5 robotników. Podczas kampanji letniej czynność moczenia i trzepania przeprowadza się równolegle, jednakże trzepanie jest wstrzymywane każdorazowo, o ile moczenie wymaga zwiększonej ilości robotników, a nie można ich zaangażować dodatkowo. Przerwy w pracy trzepalni będą robione w okresach upałów, kiedy trzepanie jest niewskazane.

W okresie letnim len jest moczony pochodzący ze zbioru poprzedniego roku, a nawet lat poprzednich. Poza tem w drugim okresie lata moczy i rosi się na ziemi len, wyrwany w danym roku. Roszą na ziemi, czyli wyściełają, lny krótkie, zbyt ordynarne do przerobu w wodzie.

Przeciętną ilość takiego lnu Vansteenkiste określa na ± 36%, czyli że przy przyjęciu normy produkcji fabryki na 1000 tonn — 360 tonn będą słańce, a pozostałe 640 tonn przejdzie przez proces moczenia w ciepłej wodzie. W pierwszej połowie lata do końca lipca moczenie może się odbywać ± 120 dni, a w drugiej połowie—w ciągu 70 dni.

Dzienna wydajność średniego zakładu do moczenia lnu (3 baseny) wynosi od 3000 do 4000 kg. odziarnionej słomy. W drugim okresie lata, personel fabryki, zwolniony od prac przy wyrywaniu lnu—całkowicie może być zajęty moczeniem, poza tem pracują ludzie donajmywani i praktykanci.

Po wymoczeniu i wyroszeniu słomy lnianej, które powoduje straty około 22% — pozostanie z 1000 ton sur. słomy do trzepania 780 ton.

Automat samotrzepiący Vansteenkiste albo 32 trzepaki mogą wytrzepać w ciągu 8 godzin około 3000 kg. słomy roszonej. Jeżeli trzepanie będzie się odbywać przez 150 dni w okresie zimowym — zostanie przerobione 450 ton, i na okres letni pozostanie zaledwie 330 ton, czyli na 110 dni pracy—co pozwoli na przerywanie trzepania w okresie letnim, kiedy tego zajdzie potrzeba.

W czasie młocki słomy lnianej:

len twardy i gałęzisty	traci	około	25%
len zwykły	„	„	22%
len cienki, b. dobry	„	„	19%

Poza tem należy powien % (od 2 do 5) liczyć na ziemię, znajdującą się na korzeniach i chwasty, znajdujące się między lnem.

Wydajność włókna i pakuł zależy od jakości słomy. A więc ze słomy roszonej niższego gatunku otrzymuje się włókna długiego 12 — 15% i pakuł 15 — 14% ze słomy średniego gatunku otrzyma się włókna długiego 18—20% i pakuł 10—8%, a ze słomy wyborowej można osiągnąć nawet 20 — 25% włókna długiego przy 8—4% pakuł (słoma roszona).

Dalej Vansteenkiste oblicza ile się otrzymuje włókna, ziarna i odpadków z 1 tonny nieomłóconej słomy średniego gotunku.

Przy omłóceniu 1000 kg. słomy lnianej odchodzi 230 kg., w czem 100 kg. ziarna, 100 kg. plew i 30 kg. manco—pozostaje słomy omłóconej 770 kg.

Przy roszeniu lub moczeniu średnia słoma traci 22%, czyli że otrzymamy z 770 kg. słomy surowej — 600 kg. słomy roszonej. Licząc średnią wydajność włókna długiego otrzymamy przy dalszym przerobie 114 kg. włókna trzepanego i 48 kg. pakuł. Paździerzy otrzymamy (licząc 70% wagi słomy) 420 kg.

Wychodząc z tych obliczeń, wydajność 1 hektara, przy średnim urodzaju, będzie przedstawiała się następująco:

Słomy lnianej surowej	5000—5200	kg.
Słomy omłóconej	4000— —	„
Ziarna do olejarni	500— —	„
Plew	500— —	„
Włókna długiego (19%)	456— —	„

Z roku na rok mogą być znaczne odchylenia od wyżej podanych norm, gdyż len jest bardzo czuły w stosunku do wszystkich czynników wzrostu, zarówno zależnych, jak i niezależnych od człowieka. Na zmianę tych czynników przedewszystkiem reaguje ilość i jakość włókna. Ponieważ zaś proces otrzymywania włókna ze słomy niskiego

i wysokiego gatunku kosztuje tyle samo — nie rzadko przy przerobie słomy niskiego gatunku, koszt własny przewyższa wartość sprzedażną wyprodukowanego towaru. Vansteenkiste wyciąga ztąd wniosek, że zarówno fabrykat, jak i rolnik, są zainteresowani w wyprodukowaniu dobrej słomy, gdy się jednak nie udało wyprodukowanie słomy wysokiej jakości, należy ją, celem uniknięcia kosztownej manipulacji moczenia — wyrosić na ziemi i wypowiada opinję taką: „nie należy łudzić się, że można wyprodukować dobre włókno ze złej słomy.

Personel robotniczy na przetwórniach belgijskich jest prawie wyłącznie męski. Przy użyciu fachowych robotników osięga się znaczną wydajność, co jednak pociąga za sobą konieczność zatrudnienia tych robotników w ciągu całego roku i płacenia im wynagrodzenia, jak na fabryce (± 3,5 fr. za 1 godzinę pracy).

Jako podstawę przy obliczaniu kosztów przerobu, przy użyciu wykwalifikowanych robotników, autor przyjmuje plon słomy równy 4000 kg słomy omłóconej z 1 ha. Odpowiada to pojemności 1 basenu do moczenia lnu.

Czynności przy przerobie słomy lnianej na włókno dzielą się na 3 etapy:

I. Czynności poprzedzające moczenie—młocka, sortowanie, wiązanie w snopki, wożenie i układanie w sterty, czyszczenie ziarna. Na czynności te zużywa się 60 godzin roboczych.

II. Czynności przy moczeniu:

a) transportowanie do basenów, naładowanie i rozładowanie wozów i załadowanie basenu	7 godzin
b) rozładowanie basenu	6 „
c) przepuszczanie wymoczonej słomy lnianej przez walce wyciskające wodę	28 „
d) transport słomy na pole celem wysuszenia	8 „
e) ustawianie słomy w stożki . .	20 „
f) przewracanie słomy	20 „
g) zbieranie suchej słomy lnianej, ładowanie, transport do stodoły, rozładowanie, układanie w sterty	8 „
h) przygotowanie słomy roszonej do międlarki, ładowanie, wyładowanie przy trzepalni	16 „
razem . .	113 godzin

III. Czynności przy obsłudze automatu samotrzepiącego. 4000 kg. słomy nieroszonej daje 3000 kg. słomy roszonej, co wymaga pracy 8 godzin automatu, do obsługi którego trzeba 8 ludzi

co stanowi	64 godzin
Brakowanie, opakowywanie 5—600 kg. włókna i inne dodatkowe prace . .	18 „
razem .	82 godzin

Wszystkie wymienione czynności zabierające razem 255 godzin pracy, pozwalają na przerobienie 4000 kg. słomy młóconej na 5—600 kg. włókna trzepanego, co wyniesie po przeliczeniu na 1 tonnę słomy 63,7 godzin pracy.

Wychodząc z tych obliczeń przechodzimy do obliczenia kosztów rąk roboczych, których wymagać będzie przerób 1000 ton słomy lnianej na włókno, z których *640 ton* jest moczone w basenach w zakładzie, a *360 ton* rosi się na ziemi u plantatorów.

Przerobienie pierwszej części 640 ton moczonej w basenach będzie wymagało . . . (640 × 63,7)	40.800 godzin
a przerob 360 ton wyroszonych na ziemi (tylko wytrzepanie) zajmie $\frac{360 \times 64}{3}$ = ...	7.680 „
razem . .	48.480 godzin

Włączeni do obliczenia są wszyscy pracownicy stali, sezonowi i najemni.

Ogólne koszta pracy i administracji będą się przedstawiać, jak następuje:

48.480 godz. à 3,50 f.	169.680 f.
buhalter	18.000 „
dyrektor	36.000 „
razem . .	223.680 f.

Po zaznajomieniu się z organizacją pracy przechodzimy do rozpatrzenia, rozmieszczenia i pracy maszyn oraz przebiegu produkcji.

Na postawienie budynków i basenów potrzeba 20—35 arów, poza tem pola do suszenia zajmą nie mniej niż 1 ha, czyli, że normalna przetwórnia musi dysponować terenem $1^1/_2$ ha.

Budynek fabryczny piętrowy, żelazo-betonowy, ze względu na klimat Belgji wykonany b. lekko, często łączy się z moczelnią, względnie do niej przytyka. W budynku tym są zainstalowane turbina i pakularka. Resztki trzepanego lnu padają do piwnicy i są tam zbierane, odpadki zaś (paździerz) są automatycznie transportowane do kotłowni.

Siłę mechaniczną transmituje się przez postawienie dynamo i kilku elektromotorów. Transmisyj prawie niema.

Siłę pędną prawie wyłącznie uzyskuje się za pośrednictwem maszyny parowej, ze względu na opał paździerzą i możność wykorzystania wypracowanej pary do ogrzewania pomieszczeń, do grzania wody do roszarnia, a czasami i ogrzewania suszarni.

Najczęściej na fabryce są 2 kotły—jeden generator parowy, drugi kocioł dla ogrzewania wody do roszarni.

Maszyna parowa o sile 42 Hp porusza wszystkie urządzenia fabryki. Zapotrzebowanie poszczególnych jej części jest następujące:

Turbina	10 Hp.
Pakularka	7 „
Ogólna wentylacja .	6 „
Młocarnia	5 „
Pompy	4 „
Oświetlenie	3 „
Walcowa wyżymaczka	2 „
Rezerwa	5 „
Razem .	42 Hp.

Maszyna parowa porusza generator elektryczny, a 3 motory elektryczne, pozwalają na poruszanie wszystkich maszyn na fabryce.

Transport lnu odbywa się małemi wagonetkami na szynach, ręcznemi taczkami i przy pomocy nizkich wózków bez dyszla, ciągniętych przez jednego konia.

Obok trzepalni znajduje się stodoła, mogąca pomieścić 200 tonn lnu moczonego. Zbudowana lekko i oszalowana deskami, pokryta najczęściej dachówką azbesto-cementową. Druga stodoła również na 200 tonn dla lnu niemoczonego. W tej stodole i w szopie pomocniczej odbywa się młocka lnu, wiązanie w snopy, segregowanie i t. d.

Coraz więcej zaczynają w Belgji mówić o pomocniczej suszarni. W swoim opisie Vansteenkiste propaguje budowanie suszarni, która może oddać wielką przysługę w lata z dużą ilością opadów, gdy trudno len na polu dosuszyć do maksymalnej zawartości wody w lnie roszonym.

K. Vansteenkiste jest zwolennikiem młocki lnu, polegającej na obrywaniu torebek nasiennych na grzebieniach, lecz ponieważ ta manipulacja wymaga b. dużo robocizny, skonstruował specjalną maszynę do obrywania i rozgniatania torebek nasiennych. Maszyna ta jest dość droga, (kosztuje 30000 fr.), i dlatego nie znalazła szerszego zastosowania. Powszechnie używają do młocki lnu maszyny syst. „Piano".

Młocka przy pomocy grzebieni ma to do siebie, że nie uszkadza źdźbeł, co ma miejsce przy innych sposobach młocki. W miejscach uszkodzonych roszenie odbywa się szybcej, poza tem grzebienie wyczesują słomę i ją równają.

Przetwórnia, opisana przez Vansteenkiste, ma 3 betonowe baseny do moczenia. Baseny posiadają następujące wymiary: długość 8 m., szerokość 3 m. i głębokość 2,5 m., co pozwala na ustawienie w nich stojąco 2 warstw słomy lnianej. Pojemność basenu wynosi 4000 kg. słomy. Ponieważ okres moczenia trwa od $2^1/_2$ do $3^1/_2$ dni, przy sprężystej organizacji załadowania i rozładowania, można w 3 basenach wymoczyć przeciętnie 3000 kg. słomy dziennie.

Baseny, które są w użyciu w Belgji, są przykryte zgóry przez nadbudowany nad niemi zbiornik do ciepłej wody i dzięki temu noszą nazwę basenów zamkniętych, w odróżnieniu od basenów otwartych. Baseny te do ładowania posiadają drzwi, których niema przy basenach otwartych, gdyż słomę ładuje się tam bezpośrednio zgóry. Baseny zamknięte—t. j. przykryte zgóry, lepiej utrzymują temperaturę wody i dzięki temu przebieg skomplikowanego procesu moczenia jest pewniejszy.

Górny zbiornik do ciepłej wody posiada pojemność równą $^1/_3$ pojemności basenów do moczenia. Woda do zbiornika może być dostarczaną przez jakiekolwiek bądź źródło: rzeka, staw, studnia art. i t. p.

Pompa przetłacza wodę przez kocioł, skąd o temperaturze 35^0 — 40^0, płynie do zbiornika, z którego jest w miarę potrzeby przepuszczaną do basenów. Do należytego wymoczenia lnu potrzebne są znaczne ilości wody, 30—40 krotnie więcej niż

Fragmenty z Lniarskiej Międzynarodowej Wystawy w Courtrai (Kortryjk) w Belgji, która się odbyła w sierpniu roku bieżącego z okazji jubileuszu 100-lecia istnienia Państwa Belgijskiego.

1 zdjęcie z wystawy umieszczone zostało na okładce.



Mapa Belgji ze wskazaniem głównych rejonów uprawy lnu i miejsc przeróbki; na prawo widzimy fragment obrazujący kulturę lnu w Egipcie zaczerpnięty z rysunków znalezionych na piramidach.



Sekretarz Belgijskiego Związku Lniarzy (Vlasbazenvërbond) i redaktor pisma „Het Vlas" p. L. J. Laurense przed stoiskiem Łotewskiego Monopolu Lnianego.

waga moczonej słomy. W miarę przebiegu procesu moczenia spuszcza się pewną ilość wody, a na jej miejsce z górnego zbiornika doprowadza się świeżą porcję ciepłej wody. Uchodząca woda bywa spuszczaną do rzek, względnie jest przepompowywaną do specjalnych sadzawek, gdzie woda paruje, a osad jest wywożony na pola. Ze względu na dużą zawartość składników odżywczych szlam ten jest cenionym nawozem.

Opalanie parowych kotłów odbywa się przy pomocy paździerzy.

Po zakończeniu procesu moczenia coraz bardziej rozpowszechnia się przepuszczanie słomy lnianej przez wyżymaczkę walcową, celem usunięcia nadmiaru wody. Poza tem walcowanie ma sprzyjać uzyskaniu delikatniejszego włókna i zmniejszać ilość pakuł.

Opisany powyżej zakład przeróbki został przystosowany do automatycznej samotrzepiącej turbiny. W chwili obecnej część przetwórni posiada turbiny. Co do jakości pracy turbin zdania są podzielone, specjalnie jeżeli chodzi o b. cienkie włókno najwyższej jakości, które wymaga indywidualnej i ostrożnej obróbki. Główną zaletą tej maszyny jest możność obchodzenia się bez dużej ilości wykwalifikowanych pracowników, którzy są niezbędni przy trzepaniu lnu na belgijskich trzepakach.

Inż. J. BUJALSKA.

Spostrzeżenia Pskowskiej Stacji Doświadczalnej, dotyczące lnów kwalifikowanych.

(Według prof. N. A. Djakonowa).

Badanie kwalifikacyjne włościańskich lnów były przeprowadzone w dziale selekcji Pskowskiej Stacji Dośw. w sposób zupełnie odpowiadający metodom, przyjętym przy ogólnej selekcji, włącznie z wybraniem do siewu roślin jednogłówkowych, jako bezwzględnie samopylnych. Prace te posłużyły następnie jako materjał, z którego dało się wyciągnąć szereg cennych wniosków i obserwacyj. Mając bowiem tak wielką ilość spostrzeżeń,— jaką daje kwalifikacja — można zużytkować ją w wielu kierunkach i osiągnąć w ten sposób praktyczne, lub naukowe zdobycze w dziedzinie uprawy lnu.

Pskowska stacja zainteresowała się przedewszystkiem zachowaniem się lnu pod wpływem jego pochodzenia geograficznego, notując zmiany morfologiczne, związane współzależnościowo z miejscem uprawy. Na podstawie bowiem dokładnych adresów, w które był zaopatrzony każdy snopek, dało się oznaczyć na szczegółowych mapach miejsce pochodzenia próbek. A rozdzielając następnie poszczególne snopki według ich pochodzenia i kierując się najpierw szerokością, a potem długością geograficzną — zauważono we własnościach lnów zmiany, zachodzące zależnie od ich geograficznego pochodzenia. Odpowiednie zaś tablice korelacyjne ułożone po zbadaniu próbek — pozwoliły na wyliczenie współczynników korelacji między poszczególnemi cechami lnów, a długością, lub szerokością geograficzną miejsce ich pochodzenia.

Ogólna liczba próbek wyniosła od 101 do 280 osobników, które terenowo zajmowały w kierunku szerokości geograficznej (z północy na południe) $1^0\ 9'$ a w kierunku długości geograf. (ze wschodu na zachód) tylko 40′, co w kilometrach wynosi: z północy na południe około 100 klm., a ze wschodu na zachód około 37 klm. Pomimo niewielkich przestrzeni, szczególnie dla długości geograficznej—daje się zauważyć wyraźny wpływ położenia geograficznego na jakość lnu, jako rośliny przędzalniczej.

Wykładnikiem tego wpływu jest przytoczona tablica współczynników korelacji pomiędzy właściwościami lnów, a ich pochodzeniem geograficznem.

WŁASNOŚCI LNU	Szerokość geogr. z półn. na południe	Długość geogr. ze wschodu na zachód
	współczynn. korelacji	
1) Okres wzrostu od początku wschodów do końca kwitnienia — w dniach	+ 0,27	+ 0,04
2) Długość okresu kwitnienia	+ 0,25	— 0,24
3) Średnia ilość torebek nasiennych	+ 0,24	— 0,048
4) % jednogłówkowych roślin	— 0,147	+ 0,115
5) Długość techniczna	— 0,23	+ 0,30
6) Długość części rozgałęzionej (miotełki kwiat.)	+ 0,12	— 0,06
7) Ogólna wysokość	— 0,11	+ 0,24
8) Grubość łodygi w połowie ogólnej wysokości	+ 0,07	— 0,034
9) Wysmukłość [1]	— 0,20	+ 0,17
10) Stożkowatość [2]	+ 0,116	— 0,031

Z przytoczonych współczynników korelacji widzimy, że jakość lnu pogarsza się w kierunku z północy na południe i z zachodu na wschód.

[1]) Wyrażona stosunkiem długości technicznej źdźbła do jego średnicy.
[2]) Wyrażona kątem tworzącej stożek.

A to pogorszenie się lnu wyraża się w powiększeniu następujących własności: okresu wzrostu i kwitnienia, średniej ilości torebek nasiennych i długości części rozgałęzionej. Poza tem niższa jakość lnu jest wywołana tutaj zmniejszeniem się technicznej długości i wysmukłości, co zawsze powoduje odpowiednie zmniejszenie się ilości włókna. W kierunku ze wschodu na zachód jakość włókna polepsza się, co wykazuje dodatni i dość duży współczynnik korelacji, dla długości technicznej (+ 0,30) i wysmukłości (+ 0,17).

Prócz tego, jeżeli porównać powyższe współczynniki w kierunku powiększania się szerokości i długości geograficznej — to wtedy, gdy pierwsze ujemne — drugie dodatnie, ze zrozumiałych powodów wprost przeciwnego działania warunków klimatycznych, badanych w obu kierunkach.

Dalej z przytoczonej tablicy widać, że ze wschodu na zachód ogólna wysokość ma również znaczny współczynnik dodatni, co przy braniu tej wysokości, jako algebraicznej sumy długości technicznej i części rozgałęzionej—daje zupełnie słuszne wytłumaczenie zachowania się obu wymienionych długości składowych. Gdyż przy silnem wzrastaniu długości ogólnej i technicznej — maleje długość części rozgałęzionej i odwrotnie: przy wzrastaniu części rozgałęzionej, (co zachodzi wraz ze zwiększaniem się szerokości geograficznej) i przy jednoczesnem zmniejszaniu się ogólnej wysokości— musi zmniejszać się i długość techniczna.

A więc wpływ położenia geograficznego odgrywa doniosłą rolę przy kształtowaniu się typów zewnętrznych lnu, a zatem czynnik ten powinien być zawsze brany pod uwagę przy selekcji próbek o różnem pochodzeniu i może zmieniać niekiedy, jak twierdzi Djakonow — metody selekcyjne lnu włóknistego.

Dr. J. JAGMIN.

Rozwiązanie niektórych metodycznych zagadnień z dziedziny obróbki słomy lnianej i oceny włókna dla celów doświadczalnictwa i selekcji przy małych i większych próbach.

(Według pracy W. S. Kłubowa z Moskiewskiej Lniarskiej Stacji Doświadczalnej, ogłoszonej w zbiorowej pracy „Mietodika sielekcji lna i konopli").

W. S. Kłubow, znany wynalazca i badacz w dziedzinie przeróbki i bonitacji włókna lnianego, porusza w powyższej pracy sprawę zastosowania przeróbki słomy lnianej do doświadczeń ze lnem. Zagadnienie to jest niezwykle ważnem z tego względu, że doświadczenia bez przeróbki słomy na włókno nie są w stanie dać żadnych wskazówek. Jeżeli zaś chodzi o selekcję, to bez przerobu słomy lnianej na włókno można duży nakład czasu i pracy skierować w zupełnie fałszywym kierunku.

Ponieważ oznaczanie zawartości i jakości włókna możliwem jest jedynie przy większych ilościach słomy lnianej, a oprócz tego jest ono związane z nieuniknionemi przy tym procesie bardzo dużemi błędami — moment ten, jak to mogliśmy zauważyć z poprzednio referowanych prac, jest najsłabszem miejscem doświadczalnictwa, a przedewszystkiem Selekcji.

Według W. S. Kłubowa, przy zastosowaniu zwykłego pobierania próbek słomy, przeznaczonej do przeróbki — jedynie przy przerobie większych ilości słomy ponad 50—80 kg. otrzymuje się miarodajne wyniki. Jednakże transport i przerób tak dużych prób jest bardzo uciążliwy i dlatego autor pobiera do przerobu próby dziesięciokrotnie mniejsze, lecz przy zastosowaniu specjalnych zabiegów, mających na celu bardzo dokładne pobranie średniej próby.

Przed pobieraniem próby, słomę lnianą rozkłada się na przestrzeni 5 — 6 m, układając stopniowo cienkie warstwy jedna na drugą. Po włożeniu w ten sposób plonu całego poletka, dzieli się kupę na części w kierunku pionowym i każdą część rozkłada się warstwami jedna na drugą, jak poprzednio. Powtarza się to poraz trzeci i wtedy można uważać, że słoma jest dostatecznie dobrze przemięszaną i dalsze przekładanie będzie już szkodliwem. Tak pobrana średnia próba, będzie wahać się od 6—10 kg.

Następnie autor zwraca uwagę na drugi niezmiernie ważny czynnik, decydujący o wydajności i jakości włókna, a mianowicie, na oznaczenie końca procesu roszenia. Praktycznie zakończenie roszenia określa się, albo na oko, według próby wziętej bezpośrednio, względnie, co jest pewniejsze, po szybkiem wysuszeniu jej i po próbnem wymiędleniu i wytrzepaniu. Lecz autor nie uważa metody te za zadawalniającą, z punktu widzenia naukowego i technicznego, gdyż subjektywne cechy majstra są przy tych oznaczeniach decydującym czynnikiem.

W 1925 r. zostało stwierdzonem, że koniec procesu moczenia można oznaczyć na podstawie kwasoty cieczy w której odbywa się roszenie. Kwasotę najdokładniej i najprościej oznacza się metodą elektrometryczną. W związku z rozwojem

procesu roszenia elektrometryczny opór cieczy— —$R=\frac{E \cdot OM}{i}$[1]) stopniowo maleje z powodu nagromadzenia w niej złożonych biochemicznych elektrolitów.

Jeżeli oznaczenia zostaną przeprowadzane co 4—6 godzin i dane dotyczące zmian oporu zostaną przedstawione w formie wykresu, otrzyma on formę hyperboli. Z początku R. spada szybko, następnie spadek maleje, a przy końcu postępuje b. wolno. Wobec tego autor określa koniec procesu moczenia wtedy, gdy różnica dwuch średnich oznaczeń robionych co 6 godzin i obliczonych w stosunku do 24 godzin nie przewyższa 6 jednostek.

Sposób ten charakteryzuje następujący przykład:

Godziny od początku moczenia . (Z)	2	24	48	72	88 (koniec moczenia)
Temperatura wody (t^0) C	5,1	17,7	23,7	25,3	26
Elektroopór (R)	296	208	165	149	145
Różnica oporów dwuch sąsiednich oznaczeń. . .		88	43	16	4

Moczenie i suszenie materjałów doświadczalnych odbywa się jedynie latem. Sztucznego suszenia przy doświadczeniach, autor nie uznaje, gdyż nie daje ono normalnego rynkowego włókna, poza tem bardzo trudno jest otrzymać równomierną temperaturę. Przytem sztuczne suszenie jest bardzo drogie. Międlenie i trzepanie włókna przeprowadza autor na maszynie własnej konstrukcji. Początkowo trzepał na belgijskim młynku — jednakże obecnie zaniechał i jedynie puszcza po trzepaniu na grzebienie.

Ocenę zawartości włókna w małych próbach autor poprzedza oceną morfologiczną i oznaczeniem tak zwanego numeru źdźbła. Sposób pobrania próbki i wykonania analizy jest następujący. Z ogólnej masy słomy lnianej, po trzechkrotnem jej przemieszaniu (jak wyżej), z różnych miejsc bierze próbkę 500 gr., która zostaje rozsortowana na źdźbła: 1) długie, 2) średnie i 3) krótkie.

W każdej grupie oznacza się:

1) L. — ogólną długość,
2) l — techniczną długość,
3) d — średnicę na $^1/_3$ wysokości od dołu.

Po oznaczeniu wyżej wymienionych cech wycina się z pęczków środkową część długości 30 cm. ręcznie wydziela się łyko i oznacza się jego % zawartość (— W). Końce pęczków łyka obcina się do 27 cm. i bierze się na wagę 5 porcji po 0,42 gr, i oznacza się na aparacie S. K. U. CZ.*) twardość, elastyczność i moc łyka. Dla każdej grupy źdźbeł oznaczenie przeprowadza się osobno. Bonitację zewnętrznych cech źdźbła autor preprowadza opierając się na następującym wzorze, wyrażającym t. zw. „numer źdźbła", N. zdź.

$$\text{Nr. zdź.} = 0{,}75\ \frac{(L - 30)\ (1 - 10)}{100\ W\ \sqrt{d}}$$

W — Waga % łyka,
d — średnica na $^1/_3$ wysokości od dołu,
L. — ogólna długość,
1. — techniczna długość.
$\frac{0.75}{100}$ spółczynnik stały

Ogólna zaś charakterystyka mechanicznych cech łyka, czyli tak zw. numer łyka, Nł. wyraża się wzorem

$$\text{Nł.} = \frac{3\ K}{\sqrt{W.\ U.\ :\ 100}}$$

Opierając się przy bonitacji na tych dwuch wzorach, autor uważa za możliwe sądzić o jakości plonu natychmiast po zbiorze, nie czekając na przerób, — podkreśla znaczenie tego sposobu ułatwiającego rolnikowi i selekcjoniście sądzenie o jakości rośliny nie na podstawie poszczególnych cech, lecz według średniej ich charakterystyki, co powinno ułatwić i przyspieszyć wyniki praktycznej selekcji. Poza tem posługiwanie się tą metodą w znacznym stopniu ułatwić winno przejście do standaryzacji łodyg. Po omówieniu metod bonitacji źdźbeł i łyka autor przechodzi do omówienia metod wydzielania włókna.

Ze stosowanych obecnie dwuch metod wydzielenia włókna, biologicznej i chemicznej, autor jest zwolennikiem procesu chemicznego, zarzucając procesowi biologicznemu, nawet przy użyciu czystych bakteryj niepewność, zmienność, a przedewszystkiem długotrwałość i za eżność od zewnętrznych czynników, których nietylko nie można przewidzieć, ale których nierzadko nie można zauważyć.

Kłubow uważa, że chemiczne sposoby przerobu włókna w praktyce nie zostały wprowadzone jedynie ze względów ekonomicznych. Wymienia bardzo prosty sposób wydzielania czystego włókna z surowego łyka przez gotowanie w 1% roztworze mydła w ciągu $^1/_2$ godziny i następnie wyciskanie przy pomocy wałka, przyczem otrzymuje się włókno lepsze od słańca i moczeńca. Do wydzielania czystego włókna z łodyg nadaje się sposób prof. Baura.

Po omówieniu metod wydzielania włókna lnianego przechodzi Kłubow do bonitacji włókna według metody S.K.U.CZ. Pobranie średniej próbki do tego oznaczenia powinno opierać się na teorji prawdopodobieństwa i w tym celu z różnych miejsc, względnie z różnych bel, bierze się wiązki, co równe odstępy na długość, wysokość i szerokość.

Zebrane wiązki rozwiązuje się i co 3, 5, 8 i t. d. bierze się z każdej wiązki pęczek, lub garść włókna, — wybrane garście rozkłada się jedną, lub dwoma warstwami na podłodze i powtarza się pobieranie co 3, 5, lub co 8 garści. Wszystkie garście wybrane z jednej warstwy są narzucane przyziemną częścią, jedna po drugiej na grzebień. Przy lekkiem narzuceniu garści lekko ściśniętej u góry za pociągnięciem pozostaje na grzebieniu kilka długich włókien. Wszystkie w ten sposób wydzielone długie włókna idą całkowicie, lub częściowo do oznaczeń — SKU, czyli na twar-

[1]) E napięcie prądu.
i — siła prądu.

*) Aparat do oznaczania jakości włókna S. K. U. CZ został nazwany czterema piewszemi literami cech włókna oznaczanych na tym aparacie. Te cechy są następujące: S (skolżenije) określające twardość, K (kriepošt) czyli moc, U (uprugošt) czyli elastyczność i CZ (czystota), czyli czystość.

dość, moc i elastyczność. Czystość oznacza się po wyczesaniu na grzebieniu, przyczem uwzględnia się te odpadki, które zostały przy poprzedniem wyczesywaniu próbnych włókien.

Zasadniczo formułka przy bonitowaniu włókna metodą S. K. U. CZ., jest następująca:

$$N\ wł^{*)} = b\left(\sqrt{Xo} + \frac{Xo}{100}\right)$$

przyczem $XO = \frac{S\ K\ CZ}{U}$

b = czyli spółczynnik jednolitości włókna, początkowo wynosił dla lnu trzepanego—2 i dla czesanego—3.

Jednakże w miarę nagromadzenia doświadczalnych danych przez Izbę Standaryzacyjną, na Lniarskiej Stacji Doświadczalnej — charakterystyki spółczynnika b zmieniono, a mianowicie:

dla słańca trzepanego pozostawiono $b = 2$
„ moczeńca „ ustalono $b = 1.88$
„ czesanego „ „ $b = 1.5\ \frac{XO}{100} + 1.15$
„ moczeńca „ „ $b = 1.5\ \frac{XO}{100} - 1.0$
„ wyczesków i kądzieli wszystkich gatunków „ $b = 2.65\ \frac{XO}{100} + 1.3$

Z wielkości b, charakteryzującej jednolitość włókna widać, że wyczeski i kądziel są oceniane na przędzalni wyżej niż len czesany, posiadający tę samą moc, twardość i czystość, dlatego, że fabrykuje się z nich przędzę cieńszą o 50% niż z lnu czesanego.

Przy oznaczeniu ogólnego numeru włókna (długie + krótkie), zwykle stosują następujące formułki:

Numer średni standarowy: $N = \frac{d \times Nd + KNk}{100} = Nd\,\frac{2\,d + k}{200}$

d wyczes włókna długiego (Nd = numer dług. włókna)
K „ „ krótkiego (Nk = „ krótk. „)

$$Nk = \frac{1}{2}\,Nd$$

P r z y k ł a d: włókno przy czesaniu dało 50% długiego włókna, czyli d = 50%, wyczesu 45%, czyli K = 45%. Charakterystyka na aparacie S. K. U. CZ. czesanego lnu:

$$S = 2.5,\ K = 20,\ CZ = 98,\ U = 26$$

$$XO = \frac{2{,}5 \times 20 \times 98}{2\ 6} = 188,\ b = 1.5\,\frac{188}{100} + 1 = 3.8$$

$$Nd = 31.2 \times \frac{3.7}{2} = 59^{1)}$$

$$Nk = \frac{59}{2} = 29{,}5$$

$$\text{Średni numer } N = \frac{50 \times 2 + 45}{200} = 43$$

Jeżeli przy ocenie bonitujemy wyczes, to lepiej brać N. według oceny, a nie z formułki.

Prócz jednolitości obróbki na numer włókna wpływa % niedomoczonego, lub też przemoczonego włókna.

Włókno takie, jako nietypowe, nie bierze się do oznaczeń na aparacie S. K. U. CZ. Lecz przy badaniach naukowych, gdy bierze się do badań kolejno szereg próbek, jeżeli len jest niedomoczony, badania na aparacie S. K. U. CZ. dają wyższy numer niż ocena na oko, zaś przy lnie przemoczonym dzieje się odwrotnie.

P r z y k ł a d:

czas moczenia godz. . . .	60	72	82	96	108	120	132	144
numer włókna według SKUCZ	19,6	20,7	19,4	21,2	18,4	18,2	15,6	13,4
N. włókna na oko	13,0	13,0	16,1	17,7	18,6	15,2	16,9	14,5
Różnica . . .	+6,6	+7,5	+3,3	+3,5	—6,2	+ 3,0	—1,3	—1,1

Wobec tego autor zaleca równolegle z oznaczaniem na aparacie przeprowadzać ocenę na oko.

Na zakończenie autor omawia metody oznaczania jakości, czyli bonitację włókna.

Przyjęta z Z. S. S. R. standaryzacja włókna z oznaczeniem jego numerów, ma wielu przeciwników, twierdzących, że w przerobie włókna, czyli w przędzalnictwie nie spotykamy uzasadnienia wspomnianej numeracji. Autor przyznaje, że rzeczywiście cienkość nitki w bardzo małym stopniu zależy od jakości włókna, lecz przedewszystkiem od sposobu przędzenia, stanu, szybkości maszyn i ich technicznej obsługi.

Ze względu na to, że numer przędzy z tego samego włókna w zależności od tego, na jakiej przędzalni zostanie wyprzędzony, waha się w większych granicach, niż którakolwiek bądź z charakterystyk włókna, zostało ustalonem na konferencji poświęconej standaryzacji (1925 r.), że między numerem przędzy, a numerem włókna niema prostej zależności. Również na tej konferencji ustalono, że za podstawę przy bonitacji włókna powinny być wzięte warunki laboratoryjne, a nie przetwórcze, i że jakość włókna winniśmy określać w zależności od tych, lub innych cech włókna, ważnych z punktu widzenia przędzalniczego.

Przykładem zrealizowania takiego sposobu bonitycji włókna jest oznaczenie na aparacie S.K.U.CZ.

Autor uważa, że przez wprowadzenie standaryzacji według cech S. K. U. CZ. została położona baza pod techniczną bonitację włókna, która umożliwiła w dalszym ciągu bonitowanie przy pomocy tej camej metody, zewnętrznych i wewnętrznych cech źdźbła lnu.

Opierając się na wynikach otrzymanych latem 1924 r. i 25 r., w związku z przeróbką na włókno i bonitację materjałów z doświadczeń porównawczych, autor obserwuje współzależności między plonem włókna z jednostki powierzchni i % jego wydajnością ze słomy, a własnościami przędzalniczemi i stwierdza, że:

1) W większości wypadków równolegle z powiększeniem plonu włókna z jednostki powierzchni powiększała się jakość włókna.

2) W zależności od plonu włókna (A) średnią kwalifikację włókna (N) i wydajność długiego włókna (d) wyrażają krzywe elipsoidalne.

3) Do wysokości A = 810 kg. włókna z ha charakterystyki (N) i (d) ze zwiększeniem (A) wzrastały, jednakże przy przekroczeniu plonu włókna 810 kg. z ha jakość włókna zaczęła się obniżać

---

1) N wł = N. włókna.

4) Zagięcię krzywych (d) i (N) w punkcie charakteryzującym plon około 810 kg. włókna z ha, potwierdza dane lat ubiegłych i wykazuje, że w danych warunkach klimatycznych i glebowych nie można forsować plonu powyżej 810 kg. włókna z ha, bez uszczerbku na jakości włókna.

5) Na podstawie danych 1924 i 25 roku wynika, że dla każdej wydajności (plonu) włókna stosunek **Nd : d** jest stały i waha się w granicach od 1.15 do 2.25.

6) Jest możliwem, że dla rożnych rejonów „optymalny" plon włókna będzie inny.

Autor ma nadzieję, że ustalenie praw i zależności na podstawie wymienionych powyżej badań, miałoby wielkie znaczenie przy selekcji i uprawie lnu, jak również przy orjentacyjnych bonitacjach jakości włókna w praktyce.

Kryzys lniarski w Czechosłowacji.

Kryzys lniarski, jaki w naszym kraju dotkliwie odczuwamy, nie ominął i innych krajów. Rolnictwo i ściśle z niem związany przemysł lniarski — Belgji, Francji, Łotwy i Czechosłowacji, w związku z gospodarczą polityką Sowietów — przechodzą ciężką próbę.

Poniżej podajemy bez komentarzy przekład memorjału organizacji lniarskiej Czechosłowacji „Lenoswaz", do rządu Republiki, żądający energicznych posunięć, celem uzdrowienia stwarzającej się sytuacji.

Do Rządu Republiki Czechosłowackiej.

„W zastępstwie oraz z upoważnienia przetwórców i kupców lnu, zjednoczonych w ogólno państwowej organizacji „Lenoswaz", Stowarzyszeniu Spółdzielczem z ograniczoną odpowiedzialnością, pozwalamy sobie w o b e c k r y t y c z n e g o p o ł o ż e n i a apelować do Rządu Republiki Czechosłowackiej w następującej bardzo ważnej sprawie:

Z różnych podań naszych, rezolucyj, interwencyj osobistych, sprawozdań publicznych oraz wniosków parlamentarnych wiadomo Rządowi o krytycznej sytuacji przeżywanej przez czechosłowackie lniarstwo.

Wspomniany kryzys dosięgnął najwyższego stopnia, podczas kiedy historyczny przemysł lniarski, jako bardzo ważna pozycja narodowo-gospodarcza, jako bardzo ważny czynnik obrony ciężko wybudowanego państwa— stoi obecnie przed swoim kompletnym zanikiem, wskutek czego setki samodzielnych warsztatów pracy, dziesiątki tysięcy zatrudnionych sił roboczych, cały przemysł lniarski, a głównie uprawa lnu — są nader zagrożone.

Rząd nie uświadamia sobie dostatecznie do jakiego stopnia grozi państwu niebezpieczeństwo przez zanik wspomnianych fundamentów gospodarczych, a jednak, zastanawiając się poważnie nad rozmiarem grożącej katastrofy, stwierdzamy, że wskutek tej katastrofy państwo poniesie:

miljonowe — straty na podatkach oraz świadczeniach socjalnych,
miljonowe — wydatki, związane z wywołanem bezrobociem,
miljonowe — straty naskutek osłabienia zdolności obrony państwa, związanego z dalszemi ujemnemi skutkami, a wreszcie
miljonowe — niczem nieusprawiedliwione straty w naszym bilansie handlowym.

Należy jedynie ubolewać, że, pomimo wszelkich naszych apelów ostrzegawczych, skierowanych do Rządu Republiki Czechosłowackiej—wskutek zupełnej nieznajomości samej sprawy, Rząd zignorował je obojętnie i, niestety, im dalej tem więcej dopuszcza do wspomnianej katastrofy.

Czy Rządowi Republiki Czechosłowackiej wiadomo, że z nieznacznego zbioru lnu 1929 r. do dnia dzisiejszego leży u producentów około 50% słomy lnianej, na którą — wskutek niezdrowej konkurencji oraz kryzysu, niema odpowiedniego zbytu?

Czy Rządowi wiadomo, że częściowo odebrany od producentów len zbioru 1929 r. w ilości powyżej 8.000 centnarów, do dnia dzisiejszego leży niesprzedany u finansowo wyczerpanych przetwórców oraz kupców, którzy, wskutek kryzysu i konkurencji, nie są w stanie go spieniężyć?

Czy Rządowi Czechosłowackiemu wiadomo, że, mimo istniejącego kryzysu narodowo-gospodarczego w roku 1929 i mimo, że na len krajowej produkcji brak zbytu, importowano do Czechosłowacji następujące ilości surowca:

Lnu międlonego	78,686 centn.	na sumę	89,857000 k. cz.
„ czesanego	51,988	„ „ „	39,367000 „ „
Odpad. lnianych	4,827	„ „ „	1,661000 „ „

Czy Rząd Czechosłowacki w dalszym ciągu zamierza w tej mierze popierać import w takich rozmiarach, nie zwracając uwagi na zbiory krajowe, a tem samem powodując wielką stratę narodowo-gospodarczą?

Czy władzom Republiki Czechosłowackiej wiadomo, że w okresie od 1 stycznia do 30 czerwca 1930 r., pomimo niesprzedanych zapasów miejscowego zbioru z r. 1929, na szkodę naszego lniarstwa importowano do Czechosłowacji:

lnu międlonego 92.040 centnarów wartości 87.110.000 koron czeskich, lnu czesanego i odpadków lnianych 27.830 centnarów, wartości 17.435.000 koron czeskich,

podczas kiedy tegoroczny zbiór krajowy jest zagrożony niemożnością spieniężenia?

Czy Rządowi Czechosłowackiemu wiadomo, że w powyższym imporcie — we wspomnianym okresie brały udział następujące państwa?

Z. S. S. R.	38.890 centn.	na sumę	36,652.000 koron cz.
Polska	35.460	„ „ „	23,727.000 „ „
Niemcy	16.560	„ „ „	15,652 000 „ „
Łotwa	14.516	„ „ „	13,732.000 „ „
Litwa	10.170	„ „ „	8,524.000 „ „

oprócz mniejszych pozycyj różnych innych państw! Udział Niemiec polega głównie na tranzycie, wynoszącym 90% importowanego towaru państw wschodnich!

Czy władzom czechosłowackim wiadomo, że ze szkodą dla naszego lniarstwa—w ostatnim okresie Sowiety dowiozły do Republiki Czechosłowackiej powyżej 30 wagonów przędzy lnianej, która w celu systematycznej sprzedaży została umieszczona w wolnych składach, nie będąc jednocześnie wciągniętą do żadnych statystycznych danych i która przecież została nabyta przez czechosłowacki przemysł włókienniczy?

Czy wreszcie w i a d o m o r z ą d o w i, ż e w n i e d a l e k i e j p r z y s z ł o ś c i l n i a r s t w u n a s z e m u o r a z c a ł o ś c i i n t e r e s ó w l n i a r s k i c h g r o z i j e s z c z e n i e b e z p i e c z e ń s t w o w p o s t a c i i m p o r t u g o t o w e g o p ł ó t n a s o w i e c k i e g o?

Czy władzom czechosłowackim jest wiadomo, że w ostatnim czasie, na podstawie niezdrowych — niemoralnych zasad, sprzecznych z ogólnemi przepisami prawnemi, a obarczających skarb państwa, ma zostać utworzone konsorcjum do dostaw wyrobów lnianych dla Ministerstwa Obrony Krajowej, a mianowicie z jednostek, będących największymi odbiorcami obcego surowca w postaci włókna oraz przędzy?

Czy Rząd Republiki Czechosłowackiej jest nadal skłonny oraz zdolny, przy wspomnianych okolicznościach wy-

niesioną ustawę Nr. 667, z dnia 17/XII. 1920 r., całkowicie ochraniać oraz zabezpieczyć jej pełną moc i pełne prawo dochodzenia?

Czy, na podstawie powyższych faktów, Rząd Czechosłowacki jest skłonny oraz zdolny w tej ostatecznej chwili do niezwłocznego wydania niezbędnego zarządzenia w celu odpowiedniej ochrony wszystkich interesów lniarskich, niedopuszczającego do zniweczenia dziesiątków tysięcy zagrożonych egzystencyj oraz zapobiegającego miljonowym stratom?

Zapytujemy Rząd Republiki Czechosłowackiej, jakie zarządzenia zamierza on wydać w celu unieszkodliwienia tych objawów, które niweczą nasze lniarstwo? Jakie zarządzenia rząd zamierza wprowadzić, aby uprzedzić zupełne zniszczenie uprawy oraz przeróbki lnu a także handlu lnem?

Uprzedzamy władze czechosłowackie, że każda zwłoka w wprowadzeniu odpowiedniego zarządzenia zmierzającego do ochrony lniarstwa, jest równoznaczna ze zniweczeniem setek warsztatów oraz dziesiątków tysięcy sił roboczych, ze zrujnowaniem setek tysięcy podatników, za które to niemiłe a zagrażające następstwa rząd oczywiście nie przyjmie na siebie żadnej odpowiedzialności? — Trudno nawet przypuszczać, żeby rząd czechosłowacki popierał w dalszym ciągu wspomniane niezdrowe zjawiska narodowo-gospodarcze, w całej pełni zagrażające *państwu* — w jego fundamentach, w jego możliwościach obrony i w jego narodowo-finansowej gospodarce.

Prosimy rząd republiki czechosłowackiej, aby, w myśl powyższego, oraz w myśl interesu i rozwoju gospodarki narodowej, niezwłocznie wprowadził w życie rezolucję naszą z dnia 23. VI. 1930 r. Nr. 10.484, wydając pożądane postanowienie w sprawie ochrony wszelkich interesów lniarskich. W imieniu wszystkich przetwórców lnu oraz kupców zjednoczonych w „Lenoswaz" prosimy o niezwłoczne wyniesienie koniecznego postanowienia, a mianowicie w następującej formie:

Niechaj na sposób byłej komisji tekstylnej, rząd utworzy komisję, do normowania obrotu lnem w myśl zarządzenia ministerstwa handlu, rzemiosła i przemysłu oraz ministerstwa rolnictwa z dnia 2 stycznia 1919 r. zbiór ustaw i zarządzeń Nr. 2.

Niniejszą prośbę motywujemy dowozem niezmiernej ilości lnu szczególnie z Sowietów, które uniemożliwiają jakikolwiek rozwój naszego lniarstwa oraz godzą bezpośrednio w nasze interesy lniarskie, a mianowicie wskutek dzikiej konkurencji niegodnej praworządnego państwa.

W tym celu winny zostać urządzone centralne składy, w których możnaby lokować krajowe zapasy zadatkowanego surowca, przez co byłaby dana możność egzystencji zaiteresowanym, towar zaś mógłby zostaćześrodkowany do lepszej przeróbki co umożliwiłoby przetwórcom lnu oraz kupcom w dalszym ciągu odbierać surowiec od producentów i w ten sposób uszlibyśmy grożącego zaniku uprawy lnu.

Zaiste dobrze wiadomo Czechosłowackiemu Rządowi jaką rolę odegrało lniarstwo w czasie wojny za byłej Austrji i z tej właśnie przyczyny jest oczywistym obowiązkiem rządu czechosłowackiego, aby niezwłocznie wniknął w krytyczną sytuację, w przeciwnym bowiem razie staniemy w obliczu niebezpieczeństwa zupełnego załamania się przetwórczości i handlu lniarskiego, a tem samem całkowitego zaniku wszystkich interesów lniarstwa.

Na powyższy cel winien rząd Republiki Czechosłowackiej uruchomić niezbędne kredyty w formie bezprocentowych, długoterminowych, niewypowiedzialnych pożyczek za obecnie istniejącą poręką.

Przewidujemy, że w Rządzie Republiki Czechosłowackiej znajdą się fachowo kompetentne koła, niepodlegające różnym niezdrowym wpływom, lecz działające jedynie w interesie gospodarki narodowej oraz ku wzmocnieniu fundamentów państwa, mające całkowite zrozumienie krytycznego stanu oraz grożącego niebezpieczeństwa zupełnego zaniku historycznego lniarstwa, doceniając jego ogromne znaczenie. Spodziewamy się, że nasze rozpaczliwe wołanie oraz szczere przestrogi znajdą oddźwięk, aby drogą przyśpieszoną oraz przez szybkie postępowanie w najkrytyczniejszym momencie odwrócić wspomniane niebezpieczeństwo". *„Lenosvaz"*.

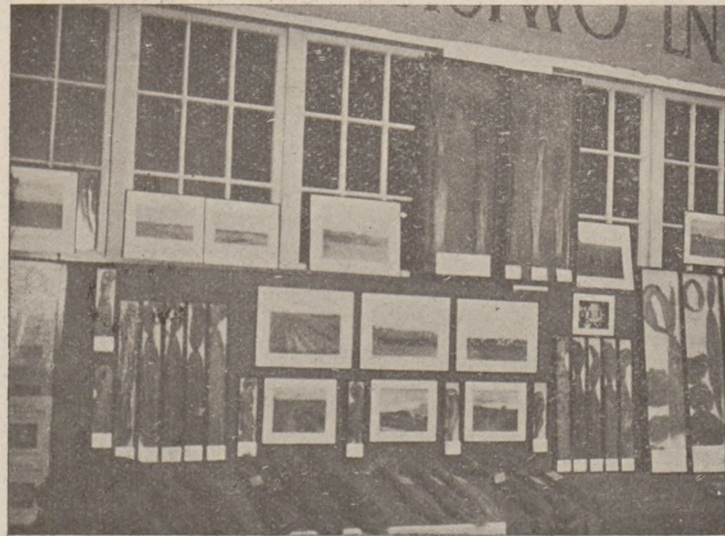
Z II Targów Półn. w Wilnie.



Pobyt łotewskich lniarzy w Wilnie.

Podczas II Targów Północnych bawili w Wilnie przez kilka dni dwaj przedstawiciele świata lniarskiego z Łotwy: p. agronom Pietras Keviets, szef sekcji kultury i obróbki lnu Państw. Monopolu Lniarskiego w Łotwie oraz p. Janis Vegers, st. instruktor Łotewskiego T-wa Lniarskiego. Łotewscy goście, w towarzystwie prezesa Towarzystwa Lniarskiego w Wilnie p. Dyr. L. Maculewicza i dyr. dr. J. Jagmina, zwiedzili Targi Północne, szczególniej interesując się stoiskiem lniarskim. Prezes T-wa p. L. Maculewicz i dr. Jagmin, dyr. T-wa — zaznajamiali gości łotewskich z naszemi metodami pracy w dziedzinie lniarstwa, informując o obecnym stanie produkcji oraz o zamierzeniach na przyszłość. Gości łotewskich bardzo zainteresowała sprawa stosowanych u nas metod selekcji, zapoczątkowanych przez dr. Jagmina i inż. L. Niewiarowicza w Centralnej Stacji Lniarskiej. Łotysi zwiedzili także Kurlandzką Olejarnię, gdzie byli oprowadzani i informowani przez dyrektora fabryki p. inż. Saula Trockiego.

Reprodukujemy fotografję, przedstawiającą szefa sekcji kultury i obróbki lnu Państw. Monopolu Lniarskiego w Łotwie p. Petersa Kevietsa w czasie rozmowy z dyrektorem Centrali Spółdzielni Rolniczo-handlowych p. Ksawerym Turczynowiczem przed stoiskiem Centrali na II Targach.



Na II Targach Północnych w Wilnie, które odbyły się między 14 a 28 września, Towarzystwo Lniarskie urządziło stoisko, obrazujące działalność jego i wystawiło szereg próbek i fotografij, obrazujących uprawę lnu u nas i zagranicą, jak również przebieg pracy na polu doświadczalnem Lniarskiej Centralnej Stacji Doświadczalnej. Na fotografji widzimy fragment tego stoiska, które zostało odznaczone wielkim medalem złotym.

Tow. Wyd. „POGOŃ“
Sp. z o. o.

Drukarnia „PAX“

WILNO, UL. ŚW. IGNACEGO 5. Tel. 8-93.

Wykonywa wszelkie roboty w zakres drukarstwa wchodzące.

Prenumerata roczna 4 zeszytów 5 złotych. Cena 1 zeszyt 1.50 zł. Ceny ogłoszeń: 1/1 strona 100 zł., 1/2 strony 60 zł., 1/4 strony 40 zł. Na okładce o 50% wyższe.

Adres Redakcji: **Wilno, Mickiewicza 19 Towarzystwo Lniarskie.**

Redaktor: Dr **J. Jagmin.** Wydawca: **Towarzystwo Lniarskie w Wilnie.**

TOW. WYD. „POGOŃ“, DRUKARNIA „PAX“, UL. ŚW. IGNACEGO 5.

BIBLIOTHECA JAGELLONICA